

Field Museum of Natural History
LIBRARY
Chicago

From

Class 509.4 Book D.483e



MITTEILUNGEN

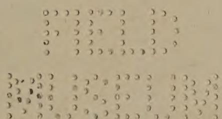
AUS DEN

DEUTSCHEN SCHUTZGEBIETEN

MIT BENUTZUNG AMTLICHER QUELLEN HERAUSGEGEBEN VON

Dr. FREIHERR VON DANCKELMAN

DREIUNDZWANZIGSTER BAND



41264

BERLIN 1910
ERNST SIEGFRIED MITTLER UND SOHN, KÖNIGLICHE HOFBUCHHANDLUNG
KOCHSTRASSE 68—71

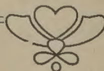
Q
115
M58

Inhaltsverzeichnis.

Aus den Schutzgebieten der Südsee.

Karten und Kartenskizzen.

Tafeln.



Allgemeines.

Das Klima der Nieder-Guinea-Küste und ihres Hinterlandes.

Von Dr. R. Sieglerschmidt.

Vorliegende Arbeit*) hat es sich zur Aufgabe gestellt, eine Darstellung des Klimas der Nieder-Guinea-Küste und ihres Hinterlandes zu geben, wobei zum Zwecke des Vergleiches auch die klimatischen Verhältnisse in der Umgebung des Tschadsees berücksichtigt worden sind.

Die exakte klimatische Erforschung der Nieder-Guinea-Küste beginnt mit den Beobachtungen der Loango-Expedition in Chinchoxo in den Jahren 1873 bis 1876. Dieselben haben durch Freiherrn v. Danckelman eine eingehende Besprechung erfahren in seiner Arbeit: „Die meteorologischen Beobachtungen der Güßfeldtschen Loango-Expedition" (1878). In der Einleitung dieses Werkes vertritt v. Danckelman unter anderem als erster die Ansicht, daß an der Nieder-Guinea-Küste ein ausgedehnter Luftversatz vom Ozean her nach dem Innern des Landes stattfinden müsse. Wenige Jahre später (1884) konnte v. Danckelman die Resultate eigener Beobachtung in Vivi in einem zweiten Werke „Mémoire sur les observations météorologiques faites à Vivi et sur la climatologie de la Côte Sud-Ouest d'Afrique en général" veröffentlichen, welches er durch Berücksichtigung aller inzwischen erfolgten Beobachtungen zu der ersten Klimatologie der Nieder-Guinea-Küste ausgestaltete. Allerdings konnte Kamerun noch nicht in die Betrachtung einbezogen werden und war die Anzahl der Stationen in den anderen Teilen der Nieder-Guinea-Küste nur gering. (Außer in Chinchoxo und Vivi waren inzwischen noch in Loanda, Malange, Pungo Andongo, Ponta da Lenha und auf der Ssibange-Farm am Gabun Beobachtungen veranstaltet worden). Trotzdem vermochte es von Danckelman, eine Reihe von wichtigen klimatischen Gesetzen für die Nieder-Guinea-Küste zu fixieren, unter anderem die Lage der jährlichen Extreme des Luftdrucks und der Temperatur und die Abnahme der jährlichen Wärmeschwankung an der Küste von Süd nach Nord und von der Küste nach dem Innern festzustellen.

Die Danckelmanschen Errungenschaften erfuhren 1897 durch Hann in seiner Klimatologie eine Vervollständigung vor allem auf dem Gebiete des Luftdrucks. Hann stellt hier fest, daß der Luftdruck an der Nieder-Guinea-Küste einen einfachen jährlichen Gang besitzt, daß er an der Küste das ganze Jahr hindurch von Süd nach Nord abnimmt und am unteren Kongo in der Trockenzeit von der Küste nach dem Innern abnimmt, während die (aufs Meeresniveau reduzierte) Temperatur gleichzeitig stark nach dem Innern zunimmt.

Die Denkschrift über Vivi und die Klimatologie sind die einzigen Werke, welche die meteorologischen Beobachtungen an der ganzen Nieder-Guinea-Küste zusammenfassen. Noch sind eine Reihe von Arbeiten über einzelne Teile der Nieder-Guinea-Küste zu nennen. An erster Stelle steht hier die Darstellung des Klimas in der weitern Umgebung des untern Kongo durch Lancaster und Meuleman in den Berichten des „Congrès National d'hygiène et de climatologie médicale de la Belgique et du Congo" (1897). Weiterhin finden sich Erörterungen der klimatischen Verhältnisse Kameruns aus den Jahren 1887 bis 1898 durch Buchner, v. Danckelman, Hübler, Plehn und andere. Ganz neuerdings (1907) ist eine kürzere Bearbeitung der Niederschlagsverhältnisse Kameruns durch Fitzner erschienen.

Wenn wir von der Fitznerschen Arbeit absehen, schließt die Diskussion der klimatischen Verhältnisse der Nieder-Guinea-Küste im wesentlichen mit dem Jahre 1898. Die Beobachtungen haben aber im letzten Jahrzehnt nicht geruht. In Kamerun fanden Beobachtungen aller meteorologischen Elemente noch bis 1901 statt, während seitdem fast nur Beobachtungen des Niederschlags gemacht wurden. Für die zahlreichen Beobachtungen, welche die Franzosen seit dem Jahre 1895 in Französisch-Kongo gemacht haben, fehlt eine Diskussion ganz. Dazu kommt, daß ein so umfassendes Werk wie die Hannsche Klimatologie sich auf einen kurzen Überblick über

*) Dieselbe ist auch einschließlich der zugehörigen Tabellen bei E. S. Mittler & Sohn, Berlin, erschienen.

die klimatischen Verhältnisse der einzelnen Gebiete beschränken muß, so daß eine eingehende Betrachtung des Klimas der Nieder-Guinea-Küste eigentlich nur in der Danckelmanschen Denkschrift über Vivi zu finden ist, welche nunmehr vor 25 Jahren erschien. Unter diesen Umständen ist eine Bearbeitung aller vorliegenden Beobachtungen nach allgemeinen Gesichtspunkten für die Nieder-Guinea-Küste ein dringendes Erfordernis. Sie ergab die vorliegende Abhandlung.

Luftdruckverhältnisse.

Die Luftdruckbeobachtungen, die an der Nieder-Guinea-Küste nahe dem Meere gemacht worden sind, sind im wesentlichen von Hann in seiner Klimatologie[1]) reduziert und diskutiert worden. Die wahren Jahresmittel des Luftdrucks sind danach für:

Loanda 759.5 Kongomündung 759.3 San Thomé und Gabun 758.5 Kamerun 758.0 mm.

Die Jahresmittel werden also von Süd nach Nord an der Nieder-Guinea-Küste immer kleiner. Dasselbe gilt für die wahren Mittel der einzelnen Monate, ohne daß sich eine Zeit des Jahres hervorhöbe, in welcher der Luftdruck besonders stark längs der ganzen Nieder-Guinea-Küste von Süd nach Nord abnähme.

Im Hinterlande der Nieder-Guinea-Küste fanden besonders in der weiteren Umgebung des unteren Kongolaufes regelmäßige Beobachtungen statt — in Vivi, San Salvador, Kimuenza, Brazzaville und weiter kongoaufwärts in Bolobo; außer diesen liegen nur für zwei Stationen des Innern — für Malange in der ungefähren Breite von Loanda und für Barombi im Norden des Kamerungebirges — Beobachtungen vor, die das ganze Jahr oder fast das ganze Jahr umfassen.[2]) Alle diese Beobachtungen sind leider nicht auf das Meeresniveau zu reduzieren, da die Höhen der Stationen noch nicht durch ein Nivellement festgestellt worden sind. Man kann indessen untersuchen, ob die Druckdifferenz zwischen der Küste und dem Innern im Laufe des Jahres eine deutliche Periode besitzt, wie das Hann in seiner Klimatologie[3]) für die Umgebung des unteren Kongo getan hat. Er schließt aus dem Vergleiche von Vivi, Brazzaville und Bolobo mit der Küste, daß „während der kühlen Trockenzeit das Druckgefälle landeinwärts gerichtet, in der wärmeren Regenzeit gleich Null oder von E nach W gerichtet" ist. Genau gefaßt sind es bei dem Vergleiche der Kongomündung mit Brazzaville und Bolobo und auch mit San Salvador die Monate Juni bis Oktober, bei dem Vergleiche mit Kimuenza Juli bis Oktober, in denen für Gleichheit der Jahresmittel der Luftdruck von der Küste nach dem Innern abnimmt. In Wirklichkeit ist das Jahresmittel der Küste dem der binnenländischen Stationen überlegen, so daß also Juni bis Oktober in der weiteren Umgebung des unteren Kongo die Monate darstellen, in denen die Luftdruckabnahme von der Küste nach dem Innern über die Abnahme im Jahresmittel hinausgeht. Am stärksten ist die Abnahme im Juli und August. Der Vergleich der Kongomündung mit Vivi ergibt ein abweichendes Resultat; der Grund hierfür dürfte vor allem in der Küstennähe Vivis zu suchen sein, da ein Vergleich Vivis mit den anderen weiter im Innern gelegenen Stationen dieselbe Abnahme des Luftdrucks nach dem Innern von Juni bis Oktober oder wenigstens von Juni bis September mit dem Maximum im Juli und August ergibt, die aus dem Vergleich der Kongomündung mit diesen Stationen hervorgeht.

Der jährliche Gang des Luftdrucks ist längs der ganzen Nieder-Guinea-Küste und ebenso an den meisten binnenländischen Stationen durch ein Minimum im Februar, März oder April und ein Maximum im Juli oder August gekennzeichnet.[1]) Außer diesem Hauptmaximum zeigt sich an einigen Stationen des Innern — in Vivi, Kimuenza, Bolobo und Barombi — ein deutliches sekundäres Maximum bzw. im Januar, Dezember, November, Dezember; das sekundäre Minimum fällt in Vivi, Kimuenza und Barombi auf den November, in Bolobo auf den Oktober.

Die mittlere jährliche Luftdruckschwankung beträgt nach den bisherigen Beobachtungen in:

Loanda 4.4 Banana 4.0 Chinchoxo 4.0 Mayumba 3.9 Libreville 3.4 Ssibange 4.4 Duala 3.8 San Thomé 3.5 mm.

Malange 3.7 San Salvador 3.2 Vivi 5.3[2]) Kimuenza 3.4 Brazzaville 3.6 Bolobo 3.1 Barombi 2.8 mm.

Sie liegt also längs der ganzen Nieder-Guinea-Küste nahe bei 4 mm und scheint nur eine geringe Abnahme von Süd nach Nord zu erleiden. Von der Küste nach dem Innern verringert sie sich stark.

Ebenso gleichmäßig wie der Eintritt des höchsten und tiefsten Luftdrucks gestaltet sich in unserem Gebiet der Eintritt des mittleren Luftdrucks. An allen Stationen mit Ausnahme Malanges sind es beim Anstieg des Luftdrucks zu seinem Maximum um die

[1]) Klimat. 2. Aufl. II, S. 46 bis 48.

[2]) Die Beobachtungen in Kakonda vom Jahre 1889 (M. Z. 1893, S. 229) erscheinen mir wegen des anormalen jährlichen Ganges des Luftdrucks (höchstes Monatsmittel im März) unrichtig.

[3]) Klimat. II, S. 49 bis 50.

[1]) Nur für Malange und Kimuenza ergeben die bisherigen Beobachtungen eine abweichende Lage der jährlichen Extreme — das Maximum fällt an beiden Stationen auf den Juni, das Minimum in Malange auf den Januar.

[2]) Vom Juli 1882 zum April 1883 betrug sie 5.9 mm, in Loanda gleichzeitig 6.3 mm, war also hier um 2 mm größer als im Durchschnitt.

Jahresmitte und bei seinem Abfall von demselben dieselben Monate, deren Werte dem Luftdruckmittel des Jahres am nächsten stehen, beim Anstieg der Mai und beim Abfall der Oktober; nur in vier Monaten, von Juni bis September (in Mayumba von Juni bis Oktober, in Malange von Mai bis Oktober) ist der Luftdruck höher als im Jahresmittel.

Der größte Anstieg des Luftdruckes findet in unserem Gebiet von Mai zu Juni statt, danach an den meisten Stationen von April zu Mai und von Juni zu Juli. An den Küstenstationen und auch in Vivi, San Salvador und Barombi vollzieht sich der gesamte Anstieg des Luftdrucks vom Minimum zum Maximum im wesentlichen in dieser kurzen Zeit von April bis Juli, wie ein Vergleich der folgenden Zahlen mit den obigen Werten der mittleren Jahresschwankung zeigt.

Zunahme des Luftdrucks von April zu Juli:

Loanda 4.1 Banana 3.5 Chinchoxo 3.6 Mayumba 3.7
Libreville 3.4 Ssibange 4.4 Duala 3.1 San Thomé 3.4
Vivi 5.3 San Salvador 3.0 Barombi (2.8) mm.

Der Abfall des Luftdrucks geht in unserm Gebiet langsamer vor sich als der Anstieg, am stärksten ist er von September zu Oktober. Die Monate November und Dezember bedeuten für die Küstenstationen und für San Salvador eine Zeit konstanten Luftdrucks. Auch von Juli zu August finden an einem Teile der Stationen nur unbedeutende Änderungen des Luftdrucks statt.

Der jährliche Gang des Luftdrucks verläuft, wie sich aus den späteren Ausführungen über die Temperatur ergibt, zu dem jährlichen Gange des letzteren Elementes ausgesprochen invers.

Der tägliche Gang des Luftdrucks zeigt in unserem Gebiet seine gewöhnliche Doppelwelle. Als Eintrittszeiten der Extreme und Abweichungen ihrer Werte vom Mittel der stündlichen Beobachtungen sowie als Amplituden ergaben sich:[1])

	Loanda	Banana	Chinchoxo	Ssibange-F.
Haupt-	9a	etwa 9a	9a	9a
Max.	+1.310		+1.16	+1.39
Haupt-	4p	etwa 4p	4p	4p
Min.	—1.824		—1.02	—1.66
Sekund.-	11p	etwa 10p	10p	11p
Max.	+0.693		+0.59	+0.99
Sekund.-	3a	—	3a	3a
Min.	+0.103		—0.35	—0.54
Ampl.	0.780	—	0.46	0.77

	Duala	Malange	Brazzaville	Barombi
Haupt-	9a	10a	9a	10a
Max.	+1.29	+1.31		+1.6
Haupt-	4p	4p	3p	4p
Min.	—1.46	—1.64		—1.7
Sekund.-	10p	11p	11p	10p
Max.	+0.58	+0.54		+0.9
Sekund.-	3a	4a	3a	4a
Min.	—0.29	—0.12	—	—0.5
Ampl.	0.63	0.68	—	0.79

Das Vormittagsmaximum um 9a oder 10a ist beträchtlich höher als das Abendmaximum um 10p oder 11p, das Nachmittagsminimum um 4p oder 3p beträchtlich tiefer als das Nachtminimum um 3a oder 4a, die Tagesschwankung ist dementsprechend größer als die Nachtschwankung.

Aus den längeren stündlichen Beobachtungen in Loanda, Ssibange, Duala und Malange könnte man auf eine Abnahme der Amplituden der täglichen Schwankung von Loanda aus nach dem Innern und von Ssibange aus an der Küste nach Norden schließen. Die Differenzen der Termin-Beobachtungen des Morgens und des frühen Nachmittags zeigen eher das Gegenteil:

Loanda	Banana	San Salvador
Juli 1883 bis Dez. 1887	1890	Juli 1883 bis Dez. 1887
9a bis 3p 3.02 mm	2.90	3.05

Chinchoxo	Vivi
1875	Mai 1882 bis Juli 1883
7a bis 2p 1.3	2.3

Bolobo	Ssibange
Januar 1891 bis Juni 1892 und Oktober 1893 bis Juli 1894	Januar 1882 bis Mai 1883 und März 1884 bis Februar 1885
7a bis 2p 2.4	1.8

Duala	Barombi
Nov. 1888 bis Okt. 1892 u. April 1893 bis Januar 1897, Feb. bis Dez. 1898	März 1888 bis März 1889
7a bis 2p 2.0	1.8

Aber auch eine allgemeine Überlegenheit der Amplituden der binnenländischen Stationen über diejenigen der Küstenstationen, wie sie v. Danckelman vermutet,[1]) bestätigt sich nicht, dagegen spricht nicht nur der Vergleich von San Salvador mit Loanda[2]) und von Barombi mit Duala, sondern auch der Vergleich von Luluaburg mit Loanda;[3]) hier ist die Differenz 7a bis 2p sogar um 0.4 mm kleiner als die Differenz 7a bis 2p, welche die gleichzeitigen Beobachtungen in Loanda liefern. Besonders gering

[1]) Die stündlichen Notierungen, aus denen die folgenden Angaben abgeleitet sind, fanden statt: in Loanda von Juni 1883 bis Dezember 1889, in Chinchoxo an zwei Tagen im Juni 1875, in Ssibange-F. zweimal monatlich im Jahre 1882, in Duala von Dezember 1888 bis November 1889 (außerdem liegen stündliche Notierungen von Dezember 1889 bis April 1890 vor), in Malange vom 7. bis 25. Mai 1879, 17. Dezember 1879 bis 16. Januar 1880, 12. bis 26. März 1880, in Barombi an 17 Tagen im Februar bis Juni und im September bis Oktober 1888. In Malange beobachtete v. Mechow vom 27. März bis 9. Juni 1880 zur Zeit des Hauptmaximums und Hauptminimums halbstündlich. Danach ergab sich als genaue Lage des ersteren 9^{15}a und des letzteren 3^{30}p, als Differenz der beiden Extreme 3,2 mm.

[1]) Vivi S. 8.

[2]) Congrès S. 807.

[3]) Congrès S. 720.

scheint die Amplitude auf den Inseln San Thomé und Fernando Póo zu sein; in Santa Isabel auf Fernando Póo betrug nach stündlichen Beobachtungen von Juli 1859 bis Februar 1860 die Differenz zwischen dem mittleren höchsten und tiefsten täglichen Stand des Barometers 2.3 mm, in San Thomé die Differenz 9a bis 3p im Mittel der Monate März bis Oktober 1873 2,1 mm.

Die Wendestunden des Luftdrucks sind in allen Monaten in Loanda, Duala und Malange fast dieselben. Auch die Amplituden zeigen in Loanda, wo sie durch die $6^1/_2$jährigen Beobachtungen festgelegt sein dürften, im Verlauf des Jahres keine großen Veränderungen. Immerhin zeigt sich ein deutlicher jährlicher Gang derselben in Gestalt einer doppelten Periode:

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli
0.77	0.83	0.84	0.77	0.71	0.71	0.78

Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
0.78	0.82	0.79	0.80	0.79	0.780

Das Hauptmaximum fällt auf den März und Februar, ein sekundäres Maximum auf den September, das Hauptminimum auf den Mai und Juni, ein sekundäres Minimum auf den Januar. Auch die monatlichen Differenzen zwischen den Beobachtungen des Morgens und des Nachmittags zeigen in San Salvador, Bolobo, Ssibange und Libreville ihren tiefsten Wert im Mai und Juni (in San Salvador auch im Dezember), in Vivi im Mai, in Mayumba und Barombi im Juni, in Duala im Juni und Juli, also an den meisten Stationen im Mai oder Juni — ein auffallendes Resultat, da in unserem Gebiet mit Ausnahme Kameruns der Juni, im Süden auch der Mai zur Trockenzeit gehört und man erwarten sollte, die kleinsten Amplituden in den tropischen Regenzeiten zu finden.

Die absolute Schwankung des Luftdrucks ergibt sich als Differenz des größten und kleinsten Wertes, welche zur Beobachtung kamen

in	Loanda	Banana	Chinchoxo	Ssibange	Duala
zu	17.1 mm	12.6	11.1	11.1	11.6
in	Malange	San Salvador	Vivi	Kimuenza	Barombi
zu	7.5	11.3	11.9	11.1	7.5

Sie hält sich also im allgemeinen unter 12 mm (vgl. die Danckelmansche Monographie über Vivi). Das Beispiel Loandas zeigt, daß sich bei langjährigen Beobachtungen (in diesem Falle 13 Jahre) natürlich etwas höhere Werte ergeben.

Windverhältnisse.

Die Luftbewegung an der Küste unseres Gebietes ist durch den täglichen Wechsel von Land- und Seewinden charakterisiert. Wir finden ihn in Loanda, Banana, Chinchoxo, Ssibange-Farm, Groß-Batanga, Duala und Victoria. An allen diesen Stationen aber übertreffen die westlichen Winde, die am Tage in das Land hineinwehen, die nächtlichen Landwinde bedeutend an Kraft und auch an Dauer. Dieser Umstand legt den Gedanken nahe, daß der westlichen Luftbewegung eine größere Bedeutung zukommen könnte als die einer bloßen Seebrise von begrenztem Herrschaftsbereiche, eine Vermutung, die durch die Beobachtungen im Innern des Kontinents für den größten Teil der Nieder-Guinea-Küste erwiesen wird.

Betrachten wir zunächst die Windverhältnisse Angolas. An der Küste weht nach Monteiro während des Tages eine starke, zuweilen stürmische Seebrise. Im südlichen Innern besitzen wir keine regelmäßigen Beobachtungen. Wichtig ist die Mitteilung v. Danckelmans, daß er auf einer Reise in das Innere der Provinz Mossamedes W-Winde bis zum Fuß der Chella-Berge angetroffen habe. Auf dem 1500 m hohen Plateau von Huila fand er dagegen eine beständige, nur mit Windstillen abwechselnde Herrschaft von E-Winden bei einem fast ununterbrochen heitern Himmel. Diese E-Winde waren stets nach Mitternacht und gegen Morgen ziemlich stark. Leider wird über die Zeit dieser Reise nichts gesagt,[1]) was man umsomehr bedauert, wenn man diese Angaben mit den regelmäßigen Beobachtungen vergleicht, die v. Mechow beinahe ein Jahr hindurch vom 14. Juli 1879 bis 10. Juni 1880 in Malange gemacht hat. Malange liegt ungefähr in der Breite von Loanda, etwa 330 km von der Küste des Atlantischen Ozeans entfernt in einer Höhe von 1166 m. Die Beobachtungen fanden dreimal täglich — um 7a, 1p und 9p — statt und ergaben ein Vorherrschen der W-Winde von Oktober bis März, von April bis September aber ein Vorherrschen der E-Winde (mit Ausnahme des Juli). Fast ausschließlich wurden W-Winde notiert von Dezember bis Februar und E-Winde von April bis Juni und im September.

Malange	J.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.	Jahr
W-Winde	84	70	41	5	0	0	(52)	38	15	40	42	65	452
E-Winde	7	3	23	43	62	(78)	(35)	51	69	20	17	12	420

Andere Windrichtungen als W und E wurden kaum beobachtet. Die Windstillen waren besonders häufig von Oktober bis November und März bis Mai; im April erreichten sie fast die Hälfte aller Beobachtungen. Im Februar und von April bis Juni 1879 veranstaltete v. Mechow in dem westlich von Malange gelegenen Pungo Andongo um 7a,

[1]) Nachträglicher gütiger Mitteilung Herrn Geheimrat v. Danckelmans zufolge fand dieselbe, wie vermutet, um die Jahresmitte statt. (Juni und Anfang Juli 1883.)

1p und 9p Wind-Beobachtungen, die mit denen in Malange gute Übereinstimmung zeigen. Im Februar war der Wind fast konstant SW, im April E 71, NE 7, SW 1, NW 1, im Mai E 62, W 24 (diese W-Winde im Mai waren sehr schwach und zeigten sich nur sporadisch); vom 1. bis 19. Juni wurden mehr W-Winde als E-Winde notiert: E 24, W 32. Dreimal wurde eine Reihe von Tagen hintereinander stündlich beobachtet: vom 17. Dezember bis 16. Januar 1880 in Malange, wobei sich auch in den stündlichen Beobachtungen so gut wie nur W-Winde zeigten, vom 7. bis 25. Mai 79 in Pungo Andongo, wobei sich fast nur E-Winde zeigten, und vom 12. bis 26. März 1880 in Malange, wobei von 10a bis 5p fast nur E-Winde und seltene Windstillen, dagegen in der übrigen Zeit neben vielen Windstillen auch W-Winde auftraten, besonders von 10p bis 3a[1]). Aus den stündlichen Notierungen aller drei Perioden ergibt sich, daß die E-Winde das Maximum ihrer Häufigkeit gegenüber den Kalmen und W-Winden und ebenso das Maximum ihrer Windstärke vor Mittag erreichen, dagegen die W-Winde am Nachmittage. Die E-Winde haben ein zweites Maximum der Windstärke in den Abendstunden zwei bis drei Stunden vor Mitternacht, die W-Winde in den Stunden vor Sonnenaufgang. Die Beobachtungen Wissmanns von Februar bis April 1881 in Malange bestätigen diejenigen v. Mechows. Er gibt an, daß Wind und Wolkenzug im Februar und März aus Westen, in der zweiten Hälfte des April aus Osten kamen. Vom Abend bis zum Morgen trat in letzterer Zeit vollkommene Windstille ein. Nachträglich beobachtete Wissmann nachts ab und zu W-Winde, denen am Morgen dichter Nebel folgte. Dafür, daß einerseits die W-Winde, die zur Zeit der Vorherrschaft der E-Winde in Malange auftraten, in erster Linie den Abendbeobachtungen angehörten, andererseits die E-Winde nach der Küste zu gegenüber den W-Winden an Dauer und Stärke verlieren, spricht folgende Mitteilung, die ich der Denkschrift über Vivi (S. 36) entnehme:

»M. le Dr. Buchner a observé de plus, qu'en juillet les vents d'W et de SW, qui ne soufflent que le soir à Malange, se montrent déjà à midi à des points situés plus près de la côte, entre Ambukku et Malange . . . Le régime du vent dans cette contrée était le suivant: le brouillard et le calme prédominaient jusqu'à 9h du matin; puis un faible vent de l'est se levait; à midi. calme de nouveau; ensuite, subit changement du vent vers l'ouest«.

[1]) Diese stündlichen Notierungen ergeben also ein für die E-Winde viel günstigeres Bild der zweiten Hälfte des März, als es nach den dreimal täglichen Beobachtungen für den ganzen März erscheint.

Die Beobachtungen in Malange (und Pungo Andongo) zeigen, wie hier die Luft im Sommer der südlichen Hemisphäre vom Meere her fortwährend ins Innere des Landes einströmt. Im Südwinter findet ein solcher steter Zustrom von Luft nach dem Kontinent über Malange (und Pungo Andongo) hin nicht statt. Im Gegenteil, es herrschen E-Winde vor, die auf ein Abströmen von Luft aus dem Kontinent hinweisen, das aber in Angola die Küste nicht zu erreichen scheint. Die Beobachtungen in Malange und Pungo Andongo zeigen, wie nahe diese abströmende Luft dem Meere und der Region stetig wehender westlicher Winde kommt, welche, wie wir nunmehr sehen werden, sich in der weitern Umgebung des untern Kongolaufes im Südwinter weit in den Kontinent hinein erstreckt.

Im Innern wurden hier in Vivi, dem nahe gelegenen Palaballa, in San Salvador und in der Nähe des Stanley Pool regelmäßige Beobachtungen der Windrichtung gemacht. Das Windregime der drei erstgenannten Stationen des Innern ist dasselbe wie dasjenige der Küstenstationen Loanda, Banana und Chinchoxo am Tage, d. h. es haben die W- bis S-Winde das ganze Jahr hindurch die unbedingte Vorherrschaft vor den anderen Windrichtungen, während die östlichen Nacht- und Morgenwinde, die an allen drei Küstenstationen herrschen, fehlen. In Prozenten der gesamten Windbeobachtungen (excl. Windstillen) ergibt sich für die W—S-Winde, wenn wir für die Küstenstationen Banana und Chinchoxo die Morgenbeobachtungen ausschließen[1]), in

Loanda 73,6 v. H (11 J.)	Banana 85,8 v. H. (2 $^1/_2$ J.)	Chinchoxo 83,4 v. H. (2 J.)
S. Salvad. 78.3 v. H. (4 $^1/_2$ J.)	Vivi[2]) 81.6 v. H. (1 J.)	Palaballa 72.4 v. H. (8 Mon.)

Die erste Stelle nimmt der W in San Salvador, der W und SW in Loanda, der SW in Banana, Vivi und Palaballa, der SSW in Chinchoxo ein; dieser SSW in Chinchoxo nimmt in den Nachmittagsstunden immer mehr westliche Richtung an, wobei er an Stärke zunimmt, so daß wir sagen können, daß für alle Stationen SW bis W-Winde an erster Stelle stehen. Der S und SSW sind von diesen Winden an allen Stationen außer Chinchoxo durch einen starken Abstand getrennt.

[1]) Die Beobachtungen in Loanda von 1880—1890 sind in den Berichten des Congrès National, wo sie mir zugänglich waren, nicht nach Beobachtungsterminen getrennt veröffentlicht. Bei Ausschluß der Beobachtungen um 9a würde die folgende Zahl noch größer sein.

[2]) Mai 82 bis April 83.

Die Zahlen für die ganze östliche Hälfte der Windrose von N bis SSE sind:

Loanda 18.9 v.H. Banana 8.0 v.H Chinchoxo 11.1 v.H. S. Salvad. 13.6 v.H. Vivi 13.5 v.H. Palaballa 18.2 v.H.

An erster Stelle steht der SE, nur in Chinchoxo der SSE, in Palaballa der ESE.

An den Stationen des Innern treten die östlichen Winde besonders in der Regenzeit auf, wenn sie auch neben den westlichen ganz zurücktreten. Drücken wir die östlichen Winde in Prozenten ihrer jährlichen Gesamtsumme aus, so ergeben sich in:

	Vivi[1]) NNE bis SSE	San Salvador N bis SE
Juni bis Sept.	8 v.H.	15 v.H.
Okt. bis Mai	92 v.H.	85 v.H.

In Vivi zeigen sie sich fast nur um 2p und fehlen um 7a und 9p so gut wie ganz; für San Salvador sind die Beobachtungen der Windrichtung leider nicht nach Beobachtungsstunden getrennt veröffentlicht. Auch die Beobachtungen an dem Küstenorte Banana zeigen, daß hier die östlichen Winde am Nachmittage augenscheinlich relativ am häufigsten in den Haupt-Regenmonaten März, April und November auftreten. Auf diese drei Monate entfallen 54 v. H. der Beobachtungen von N—SSE-Winden am Nachmittage.

Von Chinchoxo und Vivi liegen auch Beobachtungen der Richtung der unteren Wolken vor. Von 675 Beobachtungen der Richtungen aller Wolken mit Ausnahme der Cirri in Chinchoxo ergaben sich 72,4 v.H. aus W—S, aus N—SE 22,4 v.H. An erster Stelle steht der Zug aus SW, dann der aus S, dann der aus W. ,,Dabei waren es hauptsächlich die hohen Cirrocumuli, welche einen westwärts gerichteten Zug hatten, während die Cumuli, Strati, Cumulostrati usw., mit sehr wenigen Ausnahmen binnenwärts ziehen.“ Diese Wolkenbeobachtungen, die das ganze Jahr hindurch veranstaltet wurden, reden also mit Ausnahme der Cirrusformen von einer ins Land gerichteten obern Luftströmung und nicht von dem Landwind, der an der Erdoberfläche als östlicher Gegenwind auftritt.

In Vivi sind nach 806 Beobachtungen der Richtungen aller Wolken mit Ausnahme der Cirrusformen (Cirri, Cirrocumuli und Cirrostrati) 82,5 v.H. derselben aus W—S gekommen, 14,5 v.H aus N—SE; der S folgt dem W und SW erst in starkem Abstand. Diese Zahlen stimmen mit denen für die Windrichtungen an der Erdoberfläche in Vivi ganz ausgezeichnet überein, ebenso zeigen die einzelnen Beobachtungszeiten (6a bis Mittag; Mittag bis 6p; nach 6p) in Trockenzeit und Regenzeit dieselbe Vorherrschaft der W—S-Winde und dasselbe Fehlen der N—SE-Winde, ausgenommen ist aber die Beobachtungszeit von Mittag bis 6p in der Regenzeit. Es ergibt sich

Nov. bis Apr.		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Zahl der Beob.
Mittag bis 6p	11 v.H.	9	17	2	2	17	35	7		144

Hier tritt also der Wolkenzug aus N—SE neben dem westlichen sehr stark hervor, während die östlichen Winde aus N—SE an der Erdoberfläche in der Regenzeit um 2p nur häufiger sind als in der Trockenzeit, neben den westlichen Winden aber ganz zurücktreten.

In der Nähe des Stamley Pool fanden an drei Stationen regelmäßige Beobachtungen statt, in Kimuenza, in Léopoldville[1]) und in Brazzaville, welche zeigen, daß hier eine ununterbrochene Herrschaft der W—S-Winde nicht mehr stattfindet, und zwar in Léopoldville nicht mehr am Tage um 2p, wohl aber am Morgen um 7a und am Abend um 9p. Für Kimuenza und Brazzaville sind die Beobachtungen der verschiedenen Tageszeiten leider nicht getrennt veröffentlicht; es ergibt sich, wenn man die Beobachtungen von W—S-Winden und N—SE-Winden in den einzelnen Monaten in Prozenten der gesamten Windbeobachtungen des Monats (exkl. Windstillen) ausdrückt, für

Kimuenza (1 J.)

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli
W-S	66.7	54.7	53.0	42.9	53.1	62.1	82.1
N-SSE	24.1	22.7	24.1	35.1	33.3	15.2	3.6
	August	Septbr.	Oktober	Nov.	Dezbr.	Jahr	
W-S	87.8	75.6	63.0	36.0	62.4	61.0	
N-SSE	2.2	14.1	19.6	34.7	18.8	20.5	

Léopoldville um 2p (1 J.)

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli
W-S	50.0	60,9	75.0	42.3	37.0	66,7	85,2
N-SSE	25,0	34,8	20.8	53,8	55.5	18.5	14.8
	August	Septbr.	Oktober	Nov.	Dezbr.		
W-S	73.1	53.6	36.8	41.7	(33.3)		
N-SSE	15.4	28.6	42.1	45.8	(66.6)		

Brazzaville (10 Mon.)

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli
W-S	40.4	50.0	66.2	56.9	82.2	89.6	90.5
N-SE	36.8	39.7	26.2	38.9	15.1	3.9	1.2
	August	Septbr.	Oktober	Nov.	Dezbr.		
W-S	88.4	76.8	—	—	52.9		
N-SE	0.0	3.7	—	—	35.7		

Danach findet sich an allen drei Stationen von Juni bis September, also während der großen Trockenzeit, durchaus dieselbe Vorherrschaft der westlichen bis südlichen Winde in den dreimal täglichen Beobachtungen wie an den weiter meer-

[1]) Die N-Winde Vivis sind hier, weil sie lokale Bedeutung haben, nicht einbegriffen.

[1]) Am Ostfuße des ziemlich steilen Leopoldberges.

wärts gelegenen Stationen. In der übrigen Zeit des Jahres treten die N—SSE-Winde hervor, dergestalt, daß sie den S—W-Winden im April und November in Kimuenza und im Dezember, Januar, Februar und April in Brazzaville an Zahl der Beobachtungen nicht viel nachstanden und sie im April, Mai, Oktober und November in Léopoldville um 2p übertrafen. In den einzelnen Monaten des Jahres steht stets einer der W—S-Winde an erster Stelle, in Kimuenza fast stets der WSW oder SW, in Brazzaville fast stets der SW, in Léopoldville der SW oder W.[1])

In Kimuenza fanden Beobachtungen der Zugrichtung der Wolken statt. Leider sind die Beobachtungen der unteren Wolken nicht für sich veröffentlicht, sondern mit den Beobachtungen der Wolken mit Cirrusform vereinigt. Danach ergibt sich in v.H.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli
aus W-S	54.3	62.7	40.3	39.7	28.6	76.9	89.2
aus N-SSE	34.3	29.9	52.8	54.4	68.3	16.9	6.5

	August	Septbr.	Oktober	Nov.	Dezbr.	Jahr
aus W-S	89.0	69.2	49.4	35.0	47.1	58.1
aus N-SSE	3.3	8.9	41.6	53.7	47.1	33.5

Auch in den Zugrichtungen der Wolken in Kimuenza zeigt sich die absolute Herrschaft einer Luftbewegung aus W—S von Juni bis September;[2]) die Cirrusformen schließen sich dabei nicht aus. An der Spitze steht von Juni bis September und ebenso von Dezember bis Februar die Zugrichtung aus SW. Von März bis Mai und im November überwiegen die Zugrichtungen aus der östlichen Hälfte der Windrose.

Am Stanley Pool finden wir also die W—S-Winde nicht mehr das ganze Jahr hindurch in herrschender Stellung. Es entsteht die Frage, wie weit in das Kongobecken hinein sich eine periodische Herrschaft der westlichen Winde erstreckt. Leider gibt es so gut wie keine regelmäßigen Windbeobachtungen,[1]) die zur Beantwortung dieser Frage beitragen könnten; wir sind auf vereinzelte Angaben angewiesen, wie sie besonders in den Berichten des Congrès National zu finden sind. Nach diesen dominiert in Malepie an der Südspitze des Leopold II. Sees (2° 40′ S.Br., 18° 15′ L.) der SW-Wind von Juni bis September. In Irebu (0° 32′ S.Br., 17° 47′ L.) am Kongo soll der Wind um die Jahresmitte ziemlich regelmäßig, aber mit geringer Stärke aus SW wehen. In Bikoro am Tumba-See (0° 35′ S.Br., 18° 25′ L.) sollen im Juni und Juli die Winde alle Tage regelmäßig aus dem Quadranten NW—SW kommen.

Diese Angaben sprechen dafür, daß sich die Luftbewegung aus W—S, die von Juni bis September am Stanley Pool herrscht, um die Jahresmitte bis weit in das Kongobecken hinein bemerkbar macht; doch können nur längere regelmäßige Beobachtungen uns Aufklärung über die jedenfalls außerordentlich interessanten Windverhältnisse des innern Kongobeckens verschaffen.

Kehren wir zur Küste zurück. Von Chinchoxo bis zum Gabun liegen von der Küste Franz.-Kongos Morgenbeobachtungen (in Loango um 8a und in Mayumba um 6h 30a) vor. Die Morgenbeobachtungen in Loango ergeben, wie weiter im Süden, ein Vorherrschen von Landwinden (N—SSE 72.7 v.H. der Windbeobachtungen). Nördlich davon im Kuilu-Gebiete fand Pechuel-Loesche im August und September westliche Winde. Auch der Wolkenzug kam vorherrschend aus WSW. In den Gebirgstälern wurde häufig eine langsam flußabwärts gerichtete Luftbewegung beobachtet.[2]) In Mayumba fallen 51.2 v.H. der morgendlichen Windbeobachtungen auf den S, 19.5 v.H. auf den SE. Da die Küste in diesem Teile Franz.-Kongos von SE nach NW verläuft, kann man also in Mayumba nicht von einer Vorherrschaft der Landwinde am Morgen sprechen. Ob hier überhaupt Landwinde auftreten, erscheint sehr fraglich. In den Monaten Januar und Februar 1900, in denen dreimal täglich um 6h 30a, 12h mittags und 8h 30p beobachtet wurde, zeigte sich in den Beobachtungen des Mittags und Abends genau dasselbe Vorherrschen der S und SE-Winde wie in den Morgenbeobachtungen. Von 90 Windbeobachtungen im Januar waren 54 S, 20SE, 9SW—NW; von 78 Windbeobachtungen im Februar 59 S, 10 SE

---

[1]) Für Brazzaville liegen auch Beobachtungen von Juli bis Dez. 94 vor (dreimal tägl. um 6a, 2p und 6p — Ned. Met. Jaarboek 1894). Dieselben machen infolge einer merkwürdig großen Anzahl von Windstillen einen weniger zuverlässigen Eindruck als die oben benutzten Beobachtungen vom Dez. 97 bis Sept. 98; im übrigen stimmen sie gut mit denselben überein. In Prozenten der gesamten Windbeobachtungen der einzelnen Monate ergibt sich

	Juli	August	Septbr.	Oktober	Novemb.	Dezbr.
W-S	100	97.4	91.1	59.4	20.8	52.6
N-SE	0	2.6	8.9	40.6	79.2	36.8

Von Juli bis Sept. herrschen die W—S-Winde vollkommen. Im Okt. und Dez. geben die N—SE-Winde ihnen nicht viel nach, im Nov. herrschen sie.

[2]) Auffallend ist, daß die Bewegung aus WNW bis NNW im September besonders stark war, in dem auch in Brazzaville 1898 die NW-Winde besonders hervortraten.

[1]) Nur von der Mission Saharienne Foureaus liegen solche vor. Vom 1. bis 21. Juli wurde zwischen Bangui und Brazzaville beobachtet (dreimal tägl. Beob., 7a, Mittag, 7p)

2 E, 11 SE, 21 S, 5 SSW, 17 SW, 1 W, 1 NW, 1 Windstille.

Die S—W-Winde machten also 75.9 v.H. der Windbeobachtungen des Juli aus.

[2]) P. M. 77 S. 16.

und 3 SW—NW. Weiter nördlich im Innern sprechen die dreimal täglichen Beobachtungen in Lambarene am Ogowe von Mai bis Dezember 94 und die Morgenbeobachtungen in N'Djolé am Ogowe erst recht nicht davon, daß es in dem um den untern Ogowe und südlich desselben gelegenen Teile Franz.-Kongos eine Herrschaft westlicher Winde auch nur während eines Teiles des Jahres gäbe. In Lambarene machen die NNW bis SSW-Winde nur 20.7 v.H. der gesamten Windbeobachtungen aus (um 2p 27.9 v.H.). In den einzelnen Monaten treten sie am meisten im Oktober hervor mit 43.1 v.H. der gesamten Windbeobachtungen (um 2p 47.8 v.H.). Der Oktober steht aber vereinzelt da; es folgt der Juni mit nur 26.9 v.H. NNW—SSW-Winden. WSW—NNW-Winde wurden kaum beobachtet. Diese Zahlen zeigen, daß die westlichen Winde in Lambarene durchaus in der Minderzahl waren, und zwar, was besonders interessant ist, auch von Juni bis September. Vielmehr herrschten S—E-Winde vor; sie erreichen in Prozenten der gesamten Windbeobachtungen 64.4 v.H., die S—SE-Winde 48.7 v.H. An der Spitze der Beobachtungen steht von Mai bis Juli der SE, von August bis Oktober und im Dezember der S, im November aber der N. Auffallend gering ist die Windstärke am Tage um 2p. Sie beträgt im Mittel aller Beobachtungen nur 1.2, ihr größter monatlicher Wert ist 1.4 im Juni. Damit stimmt überein, daß die Zahl der Calmen um 2p, die an fast allen anderen Stationen sehr gering ist, etwa $^1/_5$ der Beobachtungen beträgt.

In N'Djolé wurde fast drei Jahre hindurch um 8a die Windrichtung beobachtet. Es ergab sich eine völlige Zerstreuung der Winde über die Windrose. An erster Stelle steht im Mittel der Jahre der N, an zweiter der W, an dritter der S, an vierter der E usw.

Nach den kurzen Beobachtungen in Lambarene und Mayumba könnte es den Anschein haben, als wenn in der Umgebung des untern Ogowe und südlich desselben ein Gebiet mit vorwiegend südlichen und südöstlichen Winden bestände. Dagegen spricht Dr. O. Lenz von zahlreichen starken westlichen Winden während seines Aufenthaltes in Lopé am Ogowe vom 17. Juli bis 15. August 1874:[1] „Bemerkenswert für Lopé ist die große Zahl der Tage mit starkem Wind; namentlich abends und nachts wurde sehr häufig ein sehr starker W-Wind bemerkt, der zuweilen sogar in förmlichen Sturm überging; an 18 Tagen war diese Erscheinung besonders auffällig". Diese Beobachtungen stehen mit denen in dem westsüdwestlich gelegenen Lambarene durchaus in Widerspruch, so daß uns nur längere neue Beobachtungen über die Windverhältnisse am unteren Ogowe unterrichten können.[1])

Die Küstenstationen am Gabun und in Kamerun zeigen wieder einen Wechsel von Seewinden aus W—S am Tage und von viel schwächeren östlichen Landwinden in der Nacht und am Morgen. Im Innern von Kamerun hat Lolodorf durchaus dasselbe Windregime wie die binnenländischen Stationen in der Umgebung des untern Kongo, d. h. es herrschen die W—S-Winde das ganze Jahr hindurch, während die östlichen Landwinde der Küstenstationen fehlen. Es findet also hier wie am untern Kongo das ganze Jahr hindurch ein Einströmen von Luft aus W—S in das Innere des Kontinentes statt. In Prozenten der Windbeobachtungen haben die W—S-Winde, wenn wir für die Küstenstationen diejenigen Beobachtungszeiten ausschließen, in denen die Landwinde auftreten (d. h. die Morgenbeobachtungen, in Groß-Batanga und Victoria auch die Abendbeobachtungen):

Ssibange[2]) 60.3 v.H. (2 J.) Groß-Batanga 82.7 v.H. (1 J.) Duala 96.5 v.H. (2 J.)
Victoria 93.1 v.H. (1 J.) Lolodorf 84.4 v.H. (1 J.)

An erster Stelle steht in Lolodorf und Victoria der W, in Ssibange und Duala der SW, in Groß-Batanga der SSW. Der S und der SSW folgt an allen Stationen außer Groß-Batanga dem W und SW in starkem Abstand.

An N—SSE-Winden wurden gleichzeitig beobachtet in

Ssibange 14.1 v.H. Groß-Batanga 3.3 v.H. Duala 3.3 v.H.
Victoria 4.8 v.H. Lolodorf 11.9 v.H.

An erster Stelle steht meist der E, in Ssibange der SSE.

[1]) Die met. Beob. der Güßfeldt'schen Loango-Expedition S. 81. Lopé liegt etwa 11° 40′ östl. Gr. und nur wenige Minuten südl. vom Äquator.

[1]) Im offenen Ozean zeigt sich auf der unter etwa gleicher Breite gelegenen Insel San Thomé das ganze Jahr hindurch eine vorwiegend südl. Luftbewegung. Im Jahresmittel entfallen auf den S 55 v.H. der gesamten Windbeobachtungen (ausschl. Windstillen), auf den SW nur 17 v.H. Von Juni—September kommt der südl. Luftbewegung eine besondere Bedeutung zu, indem sich die Windstärke dieser Monate scharf gegen die der übrigen Monate abhebt.

[2]) Für Libreville liegen Beobachtungen um 8a und 4p (1905) vor, die fast nur SW (54.3 v.H. der Windbeobachtungen) und SE (42.3 v.H. der Windbeobachtungen) notieren. Leider sind die beiden Beobachtungszeiten nicht getrennt veröffentlicht. Die SW-Winde gehören vermutlich im wesentlichen der Beobachtungszeit 4p, die SE-Winde der Beobachtungszeit 8a an. Für April und Mai 95 findet sich in den Ann. d. B. C. Mét. de France 95 angegeben, daß der Wind bis 11a zwischen S und SSE wehe und von Mittag an zwischen SW und W. Diese Beobachtungen stimmen mit denen in Ssibange-Farm gut überein.

In Lolodorf zeigten sich die N—SE-Winde besonders um 2p in den Monaten Oktober bis Dezember und April bis Mai (März fehlt leider), waren aber immer noch viel seltener als die westlichen Winde. Von ihrer jährlichen Gesamtsumme entfallen auf Juni bis September 15 v.H., Oktober bis Mai 85 v.H.

Die Zugrichtungen der unteren Wolkenarten während des Jahres 1880 in Ssibange-Farm (etwa 484 Beobachtungen von Cumuli, Nimbi, Strati und Cumulostrati) zeigten im Gegensatze zu den Beobachtungen in Chinchoxo eine große Abhängigkeit von den gleichzeitig an der Erdoberfläche wehenden Winden. „Die stündlichen Beobachtungen im November zeigten wiederholt, daß der Wolkenzug an der im Laufe des Tages erfolgten Drehung des Windes, z. B. von S nach W oder umgekehrt, teilnahm, und daß sogar mit dem Wechsel der Land- und Seewinde eine entsprechende Veränderung in der Richtung des Wolkenzuges eintrat. Bemerkenswert ist es jedoch, daß die Richtung des Wolkenzuges zuweilen sehr rasch sich umkehrt bei gleichbleibender Windrichtung an der Erdoberfläche. Wahrscheinlich geraten in solchen Fällen die Wolken zeitweise in die theoretisch notwendigerweise als vorhanden anzunehmende Gegenströmung, während sie sonst meist nicht so hoch schweben, um von derselben berührt zu werden. Für die Existenz dieser Gegenströmung spricht auch der sehr häufig beobachtete Fall, daß die unteren und mittleren Wolkenschichten eine diametral entgegengesetzte Zugrichtung erkennen ließen.“

Die ununterbrochene Herrschaft der W—S-Winde scheint sich in Kamerun nicht so weit ins Innere zu erstrecken wie in der Gegend des unteren Kongo. In Südkamerun finden wir sie nicht mehr in Jaunde, im Norden Kameruns nicht mehr in Baliburg, obgleich beide Stationen wenig weiter von der Küste entfernt sind als San Salvador. In Jaunde gab es 1893 und 1894 um 7a und 8p in allen Monaten im großen ganzen nur W-Winde und einige SW-Winde. Anders steht es um 2p. Drücken wir die Beobachtungen von W—S-Winden und N—SE-Winden um 2p in den einzelnen Monaten in Prozenten der gesamten Windbeobachtungen des Monats um 2p aus, so ergibt sich:

Jaunde 2p	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
W—S	46.9	54.7	55.8	41.3	33.9	75.0	73.1	90.0	84.6	37.7	22.2	38.6	54.7
N—SE	51.0	35.8	40.4	58.7	64.3	23.1	7.7	3.3	5.8	50.9	74.1	59.6	39.3

Es haben also die W—S-Winde nur von Juni bis September völlige Herrschaft, in allen anderen Monaten außer Februar und März haben die östlichen Winde um 2p die Majorität. In den einzelnen Monaten steht unter den W—S-Winden der W durchaus an erster Stelle, während es S-Winde kaum gibt; unter den östlichen Winden steht in den einzelnen Monaten der E an erster Stelle, während es SE-Winde kaum gibt.[1]) Wieder heben sich also gerade wie am unteren Kongo, wenn man weiter in das Innere des Kontinents kommt, die Monate Juni bis September als Monate ununterbrochener Herrschaft westlicher Winde hervor.

Wie weit reicht diese Herrschaft westlicher Winde vom Juni bis September nach Osten? Für die Beantwortung dieser Frage liegen leider regelmäßige Beobachtungen nur vom Ngoko-Flusse in der SE-Ecke unseres Schutzgebietes vor. Sie wurden von April bis Dezember 1899 um 7a, 2p und 9p an der Ngoko-Station veranstaltet.[2]) Wir finden hier die Windstillen dominierend mit 56.2 v.H. der Beobachtungen, und zwar waren sie, was besonders auffällig ist, in den Monaten Juli, August und Mai auch am Tage sehr häufig. Winde aus dem SW—NW-Quadranten traten im wesentlichen nur von Juni bis August auf, und zwar aus W und auch aus NW. Sie erreichen in diesen drei Monaten 60 v.H., die N—SE-Winde 31.8 v.H. der gesamten Windbeobachtungen (ausschl. Windstillen), die Windstillen im Juli und August etwa zwei Drittel aller Beobachtungen (einschl. Windstillen), im Juni nur zwei Fünftel. Neben den Windstillen waren die W—NW-Winde also am häufigsten, sie stellen wohl die Ausläufer der starken Luftströmung dar, die sich weiter westlich von Juni bis September landeinwärts nach Osten bewegt.

Beobachtungen aus der Faktorei Wilhelmina am Ngoko-Fluß, nicht weit von der Ngoko-Station, um 6a, 2p und 8p während des Juni 1894 ergeben W—NW-Winde 44.4 v.H., N—SE-Winde 27.8 v.H. Dabei steht der NW von den westlichen Winden an erster Stelle. Windstillen wurden merkwürdigerweise gar nicht notiert.

Die Beobachtungen in Baliburg haben ergeben, daß die W—S-Winde auch im Norden des Kamerungebirges von Juni bis September ununterbrochen herrschen, dagegen von Oktober bis Mai nur um die Tagesmitte herrschen, während morgens und

[1]) Im Vergleich mit diesen Beobachtungen der Jahre 1893 und 1894 in Jaunde zeigen diejenigen des Jahres Dezember 1889 bis November 1890 um 2p eine stärkere Betonung der Winde aus SE und S. Der SE vertritt die Stelle des E als dominierenden östlichen Windes; S-Winde wurden im Mai und Juni häufiger, NE- und N-Winde dagegen nur vereinzelt notiert.

[2]) Leider wurde von September bis Dezember um 2p nicht mehr beobachtet.

abends leichte östliche Winde und Windstillen dominieren; letztere besonders im Dezember und Januar. Über die Tageszeit, in der die W—S-Winde von Oktober bis Mai wehen, sind wir durch Herrn Hauptmann Hutter, dem wir die Beobachtungen in Baliburg vor allem verdanken, gut unterrichtet. In seiner Schilderung des Klimas von Baliburg findet sich sowohl für den Oktober 1891 wie für den Dezember 1891 und Januar 1892 die Angabe, daß der SW gegen 10 Uhr morgens in lebhafter Weise beginnt, sich manchmal zu einer Stärke von 8 der Beaufort-Skala steigert und sich gewöhnlich gegen 3 oder 4 Uhr nachmittags völlig legt. Weiterhin wird angegeben, daß die Windverhältnisse von Ende Januar bis Mitte Mai die gleichen sind wie in den vorhergehenden Monaten. Aus den Beobachtungen um 7a, 2p und 9p ergibt sich:

Baliburg (2 Jahre)		Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
2p	W—S	86.3	69.8	74.1	70.2	67.3	87.0	87.7	90.5	86.5	87.0	61.1	60.8	77.3
	N—SE . . .	13.7	25.6	24.1	29.8	26.9	12.9	1.8	2.4	7.7	11.1	27.8	37.3	18.6
7a + 9p	W—S . .	19.1	51.9	52.8	48.1	50.6	69.4	89.2	82.7	61.8	47.4	13.5	17.4	56.0
	N—SE .	55.3	46.3	46.1	51.9	48.3	30.6	9.8	10.7	31.6	52.6	84.6	73.9	41.7

In den Beobachtungen treten die N-Winde so gut wie gar nicht auf, und S-Winde sind um 2p neben den SW- und W-Winden kaum vorhanden. Besonderes Interesse verdienen die östlichen Winde des Tages im Dezember und Januar. Hutter sagt, nachdem er den SW der Tagesmitte für den Dezember 1891 und Januar 1892 geschildert hat: „Nur an ein paar Tagen wechselt dieser SW- mit E- und NE-Wind . . . An den Tagen, wo mittags E- oder NE-Wind einsetzte, brachte derselbe ganz unglaubliche Trockenheit, die den Menschen belästigte.“ Wir finden nun in den Beobachtungen um 2p an NE- und E-Winden:

Dezember 1891: NE 7; Dezember 1892: NE 4, E 7; Januar 1891: NE 1; Januar 1892: NE 1, E 2.

Die Trockenheit dieser Winde legt die Vermutung nahe, daß sie aus entlegeneren nördlichen Gebieten herkommen, eine Annahme, welche durch unsere Kenntnis der Windverhältnisse im Tschadseegebiete bestätigt wird.

Für letztere liegt eine ganze Reihe von regelmäßigen Beobachtungen vor. In Prozenten ergibt sich:

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Kuka[1]) 1866:												
W—S	—	—	—	—	—	—	91.0	95.0	27.6	2.0	0	0
N—E	—	—	—	—	—	—	7.5	0	19.0	84.3	100	79.7
Kuka[2]) 1870 bis 1871:												
W—S	0	0	0	—	—	—	—	55.4	34.1	7.5	0	0
N—E	100	100	100	—	—	—	—	16.9	39.0	59.7	100	100
Umgebung des Tsad[3]) 1900:												
N—E	94.5	80.7	69.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fort Lamy[4]) 1905:												
W—S	0	1.2	0	4.4	61.3	27.8	34.5	—	63.5	29.0	0	0
N—E	93.5	92.9	78.5	83.3	28.0	34.4	20.7	—	23.1	50.0	93.1	100

Demnach findet von November bis April eine unbedingte Vorherrschaft der östlichen bis nördlichen Winde statt; W—S-Winde fehlen in dieser Zeit ganz; von Mai bis September aber treten sie ebenso zahlreich, meist aber zahlreicher als die N—E-Winde auf, und zwar wechselten die westlichen und die östlichen Winde nach Nachtigal in der Zeit von Juni bis September 1870 im Verlaufe des einzelnen Tages miteinander ab, während Tage mit nur westlichen oder nur östlichen Winden relativ selten waren. „Sobald wir das eigentliche Gebiet der Sommerregen zur Zeit derselben betreten hatten (im Juni 1870 auf der Reise nach Bornu), konnte man fast täglich einen mehr oder weniger dichte Wolken herauftreibenden Wind aus der westlichen Hälfte der Windrose beobachten, und in den meisten Fällen gelang es bei hinlänglicher Menge der mit der zunehmenden Tageshitze aufsteigenden Wolken einen oberen östlichen Wind nachzuweisen. Während des Vormittags waltete gewöhnlich der erstere vor, während in der zweiten Tageshälfte der letztere jenen fast immer gänzlich verdrängte.

„Während des Juli 1870[1]) fiel mir . . . das stete Eintreten des Regens von Osten her auf, nachdem doch sichtlich Wolkenbildung im Westen und ein Luftstrom aus dieser Richtung stattgefunden hatte. Fast täglich waren beide Strömungen deutlich er-

---

[1]) und Umgebung des Tsad; Rohlfs 4 mal täglich.

[2]) August 1870 bis 12. März 1871; Nachtigal 3 mal täglich. Außerdem gibt Nachtigal für Kuka an: Dezember 1872 fast stets ENE, zuweilen E; Januar 1873 meist NE, zuweilen NNE; Februar 1873 meist NE, auch N und ENE — also nur Winde aus dem N—E-Quadranten.

[3]) Exp. Foureau 3 mal täglich.

[4]) 3 mal täglich. Der E-Wind fehlt in allen Monaten so gut wie ganz.

[1]) Ankunft Nachtigals in Kuka am 6. Juli 1870.

kennbar. Im August wurde der westliche Wind nur an 5 Tagen vermißt . . . Unter den übrigen 25 Tagen befanden sich 8, an denen ein östlicher Windstrom überhaupt nicht konstatiert werden konnte. Im September wurde an 9 unter 28 Beobachtungstagen der westliche Wind vermißt . . . wenn auch anderseits wiederum der östliche Luftstrom an einigen Tagen zu fehlen schien, so gewann derselbe doch schon in diesem Monate an Terrain, um dann im Oktober seine Herrschaft wieder ganz zu befestigen. Noch machte sich zuweilen ein westlicher Luftstrom bemerklich (an 5 Tagen); derselbe trat jedoch stets zurück gegen den östlichen Wind, der im Laufe der zweiten Hälfte des Monats wieder ganz den Charakter des Passats, vornehmlich mit südlicher Ablenkung, annahm."[1])

Diese westlichen Winde sind augenscheinlich die Ausläufer der Luftbewegung aus W—S, die weiter im Süden in Baliburg während des Nordsommers noch ununterbrochen herrscht. Hier am Tschadsee muß sie ihre Herrschaft mit östlichen Gegenwinden teilen. Im Juli und August 1866 fehlten die östlichen Winde allerdings fast ganz, dafür zeigte aber im August eine große Zahl von Windstillen auch um die Tagesmitte eine geringe Stärke der westlichen Luftbewegung in diesem Monate an. Im September 1866 traten die SE- (und SSE-)Winde an die erste Stelle, die bemerkenswerterweise auch von August bis Oktober 1870 in Kuka häufig waren. In Fort Lamy treten sie noch mehr hervor; sie waren hier von April bis Oktober zahlreich und standen im Juni und Juli an erster Stelle. Im Mai und September standen in Fort Lamy die S-Winde an erster Stelle, die in den Beobachtungen in Kuka kaum auftreten. Anderseits fehlen W-Winde so gut wie ganz, die südliche Luftbewegung während des Nordsommers scheint in Fort Lamy östlicher orientiert zu sein als im Westen des Tsadsees.

Die Herrschaft der E—N-Winde von Mitte Oktober bis April am Tschadsee zeigt die Ausgeprägtheit, welche die westlichen und südlichen Winde des Nordsommers vermissen lassen. Von November bis April notierten alle regelmäßigen Beobachtungen fast nur E—N-Winde und einige NW-Winde im März 1900 und 1905 sowie im Dezember 1866. Allerdings berichtet Audoin in seiner Schilderung der Windverhältnisse am Tschadsee[2]) für die Zeit der Herrschaft der E—N-Winde von einer häufigen Winddrehung im Laufe des Nachmittags und Abends über W nach S: „Bei mittlerem Barometerstand erheben sie (nämlich die herrschenden NE-Winde) sich gegen 11 Uhr abends, erreichen ihre größte Stärke um 9 Uhr vormittags und flauen dann ab. Um Mittag herrscht Windstille oder es wehen schwache Brisen, die mehr und mehr aus Westen kommen und nach Süden gehen, in dem Maße, als die Sonne ihren täglichen Gang vollendet. Um 6 Uhr abends kommt der Wind von SW und seine Drehung vollzieht sich in derselben Weise bis 11 Uhr abends, der Zeit, wo der NE einsetzt."

Nachtigal hat diese Winddrehung über W nach S nicht beobachtet. Während seines Aufenthaltes von Dezember 1872 bis Februar 1873 in Kuka traten die ENE- und NE-Winde, welche in diesen Monaten völlig herrschten, mit Sonnenaufgang auf und wurden schnell stärker, um zu Anfang des Nachmittags schnell schwach und bald sehr schwach zu werden und dann gegen 10 Uhr abends eine Anschwellung von verschiedener Stärke und Dauer zu erfahren.[1]) Auch im Dezember 1870, Januar 1871 und Februar 1871 beobachtete Nachtigal dieses Wiederanschwellen der nach Norden abweichenden östlichen Winde am späten Abend. „Während bis dahin schon gegen Sonnenuntergang hin Windstille und höchstens am späten Abend ein leises Wehen eingetreten war, erhob sich in diesem Monate (Dezember) häufig um etwa 10 Uhr abends der Wind noch einmal und erreichte oft eine ansehnliche Stärke und Dauer. Ähnlich verhielten sich die folgenden Monate, in denen der östliche Wind mit seiner nördlichen Ablenkung zuweilen zu einem starken Wüstenwind anschwoll. Derselbe blies dann, ohne sich im geringsten nach dem Stande der Sonne zu richten, aus Nordost oder gar Nordnordost und erfüllte die Atmosphäre mit Staub."

Diese mehr nördlichen als östlichen staubführenden Wüstenwinde des Nordwinters schildert Audoin folgendermaßen: „Bei hohem Barometerstand haben die NE-Winde die Tendenz, nach NNE umzugehen und verstärken sich bis zum Grade 6 bis 7 der Beaufortskala.

„Die Sonne modifiziert nur wenig ihre Intensität oder Richtung, sie bleiben konstant Tag und Nacht. Der feine Staub, den sie mit sich führen, überzieht alles; die Atmosphäre nimmt eine graue Farbe an, die so charakteristisch für gewisse Tage mit Nebelwetter auf den nördlichen Meeren ist; die Sonne bleibt verdeckt, zuweilen während des ganzen Tages. Die Temperatur bleibt unter dem Mittel und erhebt sich kaum über 22°; sie sinkt auch kaum während der Nacht, denn der suspendierte Staub verhindert zweifellos die nächtliche Ausstrahlung. Abgesehen vom Barometerstand, kündigen sich diese frischen Winde schon abends an durch eine nebelige Atmosphäre, bleiche Sonne, die sich einige Zeit vor dem

[1]) Nachtigal, Sah. u. Sudan, II, S. 434 bis 435.

[2]) M. Z. 1906 S. 458 bis 459, nach La Géographie 1905 S. 305.

[1]) Nachtigal, Sah. u. Sudan, II, S. 788 bis 790.

Untergang rötet. Dasselbe bemerkt man am Morgen. Diese Brisen dauern 3 bis zu 5 Tagen."

Diese am Tschadsee tagelang ununterbrochen mit gleicher Stärke wehenden nordnordöstlichen und nordöstlichen Wüstenwinde müssen sich weiter im Süden noch bemerkbar machen. Ihre Ausläufer und die Ausläufer weiter westlich im Sudan wehender Wüstenwinde finden wir in den trockenen, staubführenden östlichen Winden, welche in Kamerun und an der Ober-Guinea-Küste um die Jahreswende als sogenannter Harmattan auftreten.

Wir besitzen von den meisten Stationen, an denen regelmäßige Beobachtungen der Windrichtung stattfanden, auch Schätzungen der Windstärke nach der Beaufortskala, von einigen Stationen Messungen der Windgeschwindigkeit durch Anemometer. Danach stellen an den binnenländischen Stationen in der weiteren Umgebung des unteren Kongo und in Südkamerun (mit Ausnahme von Léopoldville und der Ngoko-Station) die Monate Juni bis September oder Juni bis Oktober, in denen die Herrschaft der W—S-Winde am weitesten in das Innere des Kontinentes eindringt, zugleich die Periode größter Windstärke dar (in Vivi schließt sich derselben der Mai an, in Lolodorf und Jaunde treten auch Februar und März hervor). Dasselbe gilt für die Küstenstation Groß-Batanga in Südkamerun, während die Küstenstationen Loanda und Chinchoxo gerade von Juni bis September (Banana von Mai bis August) eine besonders geringe Windstärke aufweisen. Das monatliche Maximum der Windstärke haben Lolodorf und Jaunde im Juli, Kimuenza im August, Vivi im September und Oktober, das Minimum die drei ersten Stationen im November, Vivi im Dezember. Lolodorf und Jaunde haben ein sekundäres Maximum im Februar und März, Vivi im Mai. Die Küstenstationen haben von Loanda bis zum Gabun zwei Maxima im November, Oktober oder September und im Februar, März oder April und zwei Minima um Jahresmitte und um Jahreswende. Am Kamerun-Gebirge weicht die Windstärke im langjährigen Mittel Dualas in den einzelnen Monaten nur wenig voneinander ab; das Maximum haben Februar und März.

Innerhalb des Lufttransportes, welcher an der Nieder-Guinea-Küste vom Meere her in das Innere des Kontinentes stattfindet, macht sich, wie schon erwähnt, in der engeren Küstenzone ein Wechsel der Windrichtungen mit täglicher Periode geltend von den westlichen Winden des Tages zu östlichen Winden der Nacht, also der Wechsel von Seewinden zu Landwinden, welcher für die tropischen Küsten so charakteristisch ist. Am genauesten sind wir über das tägliche Windregime von Loanda durch die Aufzeichnungen eines Anemographen unterrichtet.[1]) Danach herrschten von 11 Uhr morgens bis etwa 12 Uhr nachts die westlichen Winde, von 11 Uhr morgens bis etwa 7 Uhr nachmittags war der WSW bei weitem an erster Stelle, von 7 Uhr nachmittags bis 12 Uhr nachts der SSW, neben diesem wurden aber S-Winde und auch SSE-Winde von Stunde zu Stunde häufiger, von 1 Uhr nachts an haben der Südwind und die östlichen Winde die Majorität, von 4 Uhr nachts bis 8 Uhr morgens die östlichen Winde allein mit dem ESE an erster Stelle die Majorität, die sie auch noch von 8 bis 9 Uhr morgens behaupten. In Prozenten aller 8760 stündlichen Beobachtungen des Jahres 1882 ergibt sich:

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
1	2	1	2	2	6	4	7	8

SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Windst.
18	8	22	6	5	2	2	4

Die W—S-Winde haben 62 v.H., die W—SSW-Winde 54 v.H. In diesen Zahlen zeigt sich die überwiegende Dauer der Winde aus dem Quadranten W—S. Aber die westlichen Winde haben nicht nur die größere Dauer, sie sind auch viel stärker als die Landwinde. Nach den Registrierungen des Anemographen hat die Windgeschwindigkeit ihr Minimum von 4 bis 8 Uhr morgens (7.8 km), in welcher Zeit übrigens auch die meisten Windstillen auftreten, ihr Maximum um 4 bis 5 Uhr nachmittags (29.4 km), dazwischen eine konstant ansteigende bzw. abfallende Kurve. Letztere weist indessen sehr geringe Änderungen (von 7.8 bis 9.5 km) in den Stunden von 1 Uhr nachts bis 10 Uhr morgens auf, welche eine Zeit besonders geringer Windgeschwindigkeit darstellen. Als Mittel erhält man:

von 1a bis 10a 8.4 km; 11a bis 12p 22.4 km;
11a bis 7p 24.5 km.

Von dem täglichen Windregime in Banana, Chinchoxo und Ssibange-Farm besitzen wir genauere Beschreibungen, die allerdings nicht in allen Punkten harmonieren. Es ergibt sich ungefähr folgendes Bild: Morgens bei Sonnenaufgang herrscht eine schwache Landbrise, die dann einer Windstille Platz macht oder sich über Süden in die Seebrise herumdreht. Letztere herrscht spätestens von 11a an und hat die Tendenz, bis in die späten Nachmittagsstunden immer westlichere Richtung anzunehmen, wobei sie an Stärke zunimmt, sich dann aber wieder nach Süden hin zurückzudrehen, wobei sie an Stärke abnimmt. Um ungefähr 7 Uhr macht sie einer zweiten Windstille Platz oder dreht sich allmählich direkt zur Landbrise herum. Von Mitternacht bis zum Sonnenaufgang scheint die größte Ruhe der Luft zu herrschen.

[1]) v. Danck., Vivi S. 31 und S. 39: Häufigkeit der einzelnen Winde und Windgeschwindigkeit zu Loanda im Jahre 1882 nach Tagesstunden.

In Mayumba scheint kein Wechsel von Land- und Seewinden stattzufinden. Nördlich des Gabun, in Kamerun, geht dagegen der Wechsel von Landbrise und viel stärkerer Seebrise aus den dreimal täglichen Beobachtungen klar hervor. In Groß-Batanga finden wir um 7a die östlichen Winde vollkommen herrschend, den E und ESE an erster Stelle, um 2p herrschen die westlichen Winde durchaus, vor allem SSW bis WSW, um 9p sind die westlichen Winde südlicher orientiert, SSW und S stehen an erster Stelle; andererseits zeigen sich schon viele östliche Winde. Das tägliche Windregime in Groß-Batanga scheint also dem weiter im Süden auftretenden zu gleichen. Wesentlich anders scheinen die Verhältnisse an den Küstenstationen des Kamerun-Gebirges, Duala und Victoria, zu liegen. In Duala herrschen um 7a die E- und NE-Winde vollkommen, um 2p und 9p herrschen die SW- und W-Winde. In Victoria herrschen um 7a die E—N-Winde mit dem NE an bei weitem erster Stelle, um 2p S—W-Winde, um 9p SW—W-Winde und NE—N-Winde. Hier sind also Land- und Seewinde einander direkt entgegengesetzt gerichtet. Von einer täglichen Drehung der Windrichtung ist in den Beobachtungen nichts zu erkennen.[1])

Im Innern des bis zu einer Höhe von über 4000 m ansteigenden Kamerun-Gebirges werden wir Berg- und Talwinde zu erwarten haben. In Buea, dem einzigen Orte im Kamerun-Gebirge, an welchem regelmäßige Windbeobachtungen stattfanden, treten sie in charakteristischer Weise auf. Dem Berichte von Dr. Preuß zufolge weht der Wind „den Tag über meist nach den Bergen hin, aus SW—ESE, und zwar beginnt er aus dieser Richtung zu wehen kurz nach Sonnenaufgang, bald früher, bald später, je nachdem es klar oder bedeckt ist. Kurz nach Sonnenuntergang schon weht er von den Bergen herab, aus NW—NNE.

. . . Die kühlen Bergwinde sind zugleich auch die trockenen".

Höchst interessant ist es nun, daß der Wind während der eigentlichen Regenzeit, die Preuß von Ende Juni bis Ende September rechnet, fast beständig den Berg hinauf wehen soll. Es ist dies die Zeit, in welcher die W—S-Winde nördlich des Kamerun-Gebirges in Baliburg ununterbrochen herrschen. Bei den Landwinden findet sich ein ähnliches Aufhören nicht, wie es also in Buea die Bergwinde zeigen; sie wehen in allen Monaten.

[1]) Auch die sechsmal täglichen Beobachtungen auf dem „Habicht" im Juni und Juli im Kamerun-Hafen (1885 bis 1891) lassen eine Winddrehung vermissen. S. Koeppen, Klima des Kamerun-Hafens, Ann. d. Hydr. u. mar. Met., Februar 1896.

Im Innern des Kontinentes scheint in der Nacht und in den ersten Morgenstunden ein Zustand großer Luftruhe zu herrschen, der es uns erklärlich macht, daß die Küste während dieser Zeit ihr eigenes Windregime in Form der Landwinde haben kann. Allerdings liegen stündliche Beobachtungen der nächtlichen Windstärke an den Stationen des Innern, die es uns ermöglichen würden, eine Zeit großer Luftruhe genauer zu fixieren, kaum vor; daß letztere aber im Laufe der Nacht in der Regel eintritt, geht aus der geringen Windstärke und der großen Anzahl von Windstillen hervor, welche die Morgenbeobachtungen zeigen. Es haben die Beobachtungen um 7a:

	Vivi	Léopoldville	Lambarene[1])	Lolodorf
Windstärke	1.0	0.5	1.1	0.4
Windstillen	35.9 v.H.	54.6 v.H.	26.4 v.H.	81.3 v.H.
	Jaunde	Ngoko-St.	Barombi	Baliburg
Windstärke	0.7	0.8	0.8	1.0
Windstillen	58.1 v.H.	69.2 v.H.	—	33.2 v.H.

In San Salvador machen die Windstillen in der Summe aller (dreimal täglichen) Beobachtungen noch 40 v. H. aus.

Im Laufe des Morgens steigt die Stärke des Windes, um in den Nachmittagsstunden ihr Maximum[2]) zu erreichen. Bis zum Abend hat sie meist schon wieder beträchtlich abgenommen. In den dreimal täglichen Beobachtungen fast aller Stationen ist die Windstärke am Mittag während des ganzen Jahres wesentlich größer als am Morgen und in dem größeren Teile des Jahres wesentlich größer als am Abend. Dagegen hebt sich in Loanda, San Salvador, Vivi, Lolodorf, Jaunde und der Ngoko-Station eine Periode von ungefähr Juni bis September hervor, in welcher die Windstärke des Abends in wenigstens einem Monate an erster Stelle steht und in den anderen der mittäglichen Windstärke nicht viel nachgibt. In den einzelnen Beobachtungsjahren stand die Windstärke des Abends an erster Stelle oder war der des Mittags gleich:

Loanda im Juli und August 1879, Juli und September 1880, Juli und August 1881, September 1882; Vivi Mai, Juni, September, Oktober, November 1882, Januar, Februar, Mai, Juni und Juli 1883; Lolodorf Juni 94; Jaunde Juni, Oktober 1890, Februar, Juni bis September 1893, Februar 1895; Ngoko-Station Mai bis Juli 1899.

Im Mittel von Juni bis September ergibt sich als Windstärke des Abends und des Mittags (zum Vergleich sind die jährlichen Mittel beigefügt):

[1]) Meist 8a.

[2]) Dasselbe soll in Vivi auf ungefähr 3p, Palaballa 4p, Kimuenza 1p oder 2p, Léopoldville 2p fallen.

		Loanda 1879 bis 1882 m. p. Sek.	San Salvador (Juli bis September) m. p. Sek.	Vivi Mai 1882 bis Juli 1883	Lolodorf Sept. 1893 bis Nov. 1894	Jaunde Dez. 1889 bis Nov. 1890, 1893 bis 1894	Ngoko-St. 1899 Juni bis August
Juni bis Sept.	Beob. d. Mittags (3p oder 2p)	4.8	2.9	2.3	2.6	2.1	1.5
	Beob. d. Abends	4.6	2.8	2.6	2.2	1.9	1.5
Jahr	Beob. des Mittags	5.9	2.3	2.2	2.4	2.0	—
	Beob. des Abends	4.7	1.9	2.4	1.8	1.5	—

Von Juni bis September ist also die Windstärke des Abends ebenso groß wie die des Mittags oder wenig kleiner,[1]) in Vivi größer; absolut genommen ist sie, wenn man von der Ngoko-Station absieht, bedeutend; im Jahresmittel tritt sie (außer in Vivi) gegenüber der mittäglichen Windstärke zurück.

Da nun in der Zeit von Juni bis September an allen diesen Stationen mit Ausnahme der Ngoko-Station die westlichen Winde unumschränkt herrschen, so gibt es also an diesen Stationen von Juni bis September am Abend starke westliche Winde.[2])

Auf diese starken westlichen Winde des Abends hat v. Danckelman 1884 in seiner Denkschrift über Vivi die Aufmerksamkeit gelenkt und hier ein umfassendes Material über dieselben zusammengestellt.[3]) Danach traten sie in Vivi vor allem von Mai bis Oktober am Abend und in der Nacht auf, meistens von $7^1/_2$ oder $9^1/_2$ bis Mitternacht oder bis Morgen (4 bis 5a), sie erreichten oft die Stärke 5 bis 6 der Beaufort-Skala, so daß sie Holzhäuser erzittern ließen; nach einer Mitteilung Dr. Buchners zeigten sich starke nächtliche W-Winde auf seinen Reisen im Innern Angolas während der Trockenzeit, sowohl im Distrikte von Kasongo, wie in Malange; in Ssibange-Farm traten von der zweiten Hälfte des Mai bis zum September von kurz nach Sonnenuntergang bis 9 Uhr abends, einigemal selbst sehr viel länger, ziemlich starke Windstöße aus WSW bis WNW auf; in Lopé am Ogowe beobachtete Dr. Lenz, wie schon erwähnt, im Juli und August 1874 zahlreiche sehr starke W-Winde am Abend und in der Nacht, die zuweilen den Charakter von Stürmen annahmen.

[1]) Noch mehr tritt die abendliche Windstärke in einzelnen Monaten hervor:

	Loanda (Juli bis Sept.)	San Salvador (Juli bis Aug.)	Lolodorf (Juni bis Juli)
Mittagbeob. .	4.5	2.8	2.7
Abendbeob. .	4.6	2.9	2.5

[2]) An der Ngoko-Station ist die Windstärke nur im Juni groß, mittags und abends 2.3; von den 16 Windbeobachtungen des Abends 8 W und 2 NW; im Juni scheint es also auch hier am Abend zu starken westlichen Winden zu kommen.

In Jaunde und in Lolodorf zeichnet sich auch der Februar durch große abendliche Windstärke aus (Jaunde 1.9; Lolodorf 2.2); auch in diesen Monaten herrschen am Abend an beiden Stationen westliche Winde.

[3]) Vivi S. 33 bis 38. Auch ihr Auftreten in Loanda und San Salvador stellt v. Danckelman hier fest, ihr Auftreten in Lolodorf und Jaunde an anderer Stelle (Mitt. VIII und IX).

„Ces vents du soir et de la nuit sont particuliers à toute la vallée du Congo, excepté peut-être à l'embouchure; à Banana du moins, le phénomène n'est pas assez fort pour avoir attiré l'attention des Européens qui s'y trouvent. Mais il apparaît à Ponta da Lenha, à Boma en aval de Vivi, à Issangila et surtout à Manyanga, où on le décrit comme étant encore beaucoup plus fort qu'à Vivi.[1]) On le ressent aussi au Stanley Pool . . . A la côte le phénomène est faible et peu accusé.“[2])

Diese Zusammenstellung zeigt die Verbreitung der Erscheinung, deren Ursache bisher noch nicht ermittelt worden ist. Im nördlichen Teile Kameruns scheint sie nicht aufzutreten; wenigstens zeigen die Beobachtungen in Baliburg in allen Monaten eine mäßige oder geringe Windstärke des Abends, während die des Mittags stets sehr groß ist.

Von einigen Stationen besitzen wir Beobachtungen der Zugrichtung der höchsten Wolkengebilde, der Wolken mit Cirrus-Formen; dieselbe zeigt die Herrschaft einer Luftbewegung aus NE—SE an und zwar während des ganzen Jahres, wenn man von den Beobachtungen in Kimuenza absieht. In Vivi kamen von 139 über das ganze Jahr verteilten Beobachtungen von Cirri, Cirro-Cumuli und Cirro-Strati auf:

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	W	NW	NNW
9 v. H.	3 v. H.	16 v. H.	4 v. H.	58 v. H.	3 v. H.	3 v. H.	1 v. H.	2 v. H.	1 v. H.

Es kamen also 84 v. H. aus dem Quadranten NE—SE, 90 v. H. aus dem Quadranten N—E.

In Chinchoxo kam der Zug der Cirri zu allen Jahreszeiten aus NE—SE, nur am Ende des Jahres 1874 wurden einige Male SW und W notiert. Auch die Cirro-Cumuli zogen fast ausnahmslos westwärts.

An der Ssibange-Farm kamen die Cirri 1880 ausnahmslos aus ostsüdöstlicher bis ostnordöstlicher Richtung. Für die Cirro-Cumuli und Cirro-Strati ergab sich:

Aus	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Summe
Cirro-Cumuli	2	17	31	7	5	1	2	1	66
Cirro-Strati .	0	16	25	8	5	11	3	0	68

[1]) In Manyanga beobachtete Pechuel-Loesche diese Winde allabendlich; sie begannen hier oft schon vor Sonnenuntergang und dauerten oft bis gegen Morgen.

[2]) v. Danckelman, a. a. O.

Von den Cirro-Cumuli kamen 83 v. H. aus NE—SE, von den Cirro-Strati 72 v. H. Wie in Vivi steht der E an erster Stelle und folgt der NE an zweiter. Für Baliburg findet sich bei der Besprechung der meteorologischen Verhältnisse des Oktober 1891 die Mitteilung: „Der allgemeine Zug der oberen Wolkenpartien war weit häufiger E zu W oder N zu S als andere Richtung.“ Dort wo die Erde selbst am höchsten in die Atmosphäre hinaufragt, auf dem Gipfel des Kamerunberges, sollen ständige, heftige östliche Winde bei Tag und Nacht wehen.[1])

In größeren Höhen der Atmosphäre scheint also über unserm ganzen Gebiet eine aus dem Innern des Continentes kommende Luftströmung während des ganzen Jahres zu herrschen. Allerdings sind die Stationen, an denen der Zug der höchsten Wolkenformen beobachtet wurde, noch wenig zahlreich, und stimmen die Beobachtungen in Kimuenza mit denjenigen der anderen Stationen nur teilweise überein. Während nämlich von Oktober bis Mai auch hier die Cirri, Cirro-Strati und Cirro-Cumuli vor allem aus E und NE heranziehen, kamen in der Trockenzeit von Juni bis September alle oberen Wolkenzüge aus der westlichen Hälfte der Windrose, also gerade in der Zeit, in welcher auch an der Erdoberfläche in Kimuenza eine völlige Vorherrschaft westlicher bis südlicher Winde stattfindet. Die Beobachtungen von Oktober bis Mai verteilen sich in folgender Weise auf die einzelnen Himmelsrichtungen:

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE
Cirri u. Cirro-Strati	1	2	9	5	21	3	4	1
Cirro-Cumuli . .	8	4	18	3	17	1	1	3
zusammen . .	9	6	27	8	38	4	5	4
	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
Cirri u. Cirro-Strati	9	0	1	2	4	0	4	2
Cirro-Cumuli . .	2	3	13	2	10	1	5	1
zusammen . .	11	3	14	4	14	1	9	3

Von den Cirri und Cirro-Strati kamen 61 v. H. aus NE—SE, von den Cirro-Cumuli 43 v. H.; bei letzteren ist die Zugrichtung aus SW—W stark vertreten (27 v. H.). Von allen Cirrus-Formen kamen 63 v. H. auf N—SSE und 37 v. H. auf S—NNW. Auch von Oktober bis Mai ist also die Vorherrschaft der östlichen Zugrichtung nicht so groß wie an den anderen Stationen während des ganzen Jahres.

Temperaturverhältnisse.

Zur Beurteilung der mittleren Monats- und Jahrestemperaturen steht uns in unserem Gebiete an zahlreichen Stationen das Mittel (7a + 2p + 9p + 9p) : 4 zur Verfügung, das sich nach Ausweis aller stündlichen Beobachtungen als ausgezeichnetes Tagesmittel bewährt. Als Korrektionen desselben auf ein 24stündiges Mittel ergeben sich:

Loanda (1884 bis 1888): Jan. + 0.05, Febr. + 0.03, März — 0.01, April + 0.02, Mai + 0.05, Juni + 0.07, Juli + 0.02, Aug. 0.00, Sept. 0.00, Okt. 0.00, Nov. 0.00, Dez. + 0.04, Jahr + 0.02;
Brazzaville (Aug. bis Nov. 1891): Aug. 0.0, Sept. + 0.2, Okt. + 0.1, Nov. — 0.3;
P. Andongo (7. bis 25. Mai 1879): + 0.2;
Malange (17. Dez. 1879 bis 16. Jan. 1880): + 0.1;
Malange (12. bis 26. März 1880): + 0.1;
Chinchoxo (2 Tage im Juni 1875): + 0.1;
Ssibange (24 Tage zweimal monatlich): 1880 + 0.06, 1882 + 0.09, Nov. 1880 + 0.12;
Duala (Dez. 1888 bis März 1889); Dez. — 0.2, Jan. — 0.1, Feb. — 0.2, März — 0.3;
Barombi (17 Tage im Febr. bis Juni und Sept. bis Okt. 1888): + 0.2.

Leider sind wir aber an vielen Stationen unseres Gebietes — besonders in Französisch-Kongo — nur auf das Mittel aus den täglichen (unperiodischen) Extremen angewiesen, dessen Korrektionen, wie Hann in seiner Abhandlung „Der tägliche Gang der Temperatur in der inneren Tropenzone“ nachweist, in den Tropen von Ort zu Ort sehr variabel sind und am gleichen Orte meist einer sehr großen jährlichen Periode unterliegen. Beide Erscheinungen treten in unserem Gebiete scharf hervor. Als Korrektion des Jahresmittels aus den täglichen Extremen ergibt sich für Loanda[1]) beim Vergleiche mit dem Mittel aus stündlichen Beobachtungen und für 15 andere über unser ganzes Gebiet verstreute Stationen beim Vergleiche mit dem Mittel (7a + 2p + 9p + 9p) : 4 oder diesem nahestehender mit Hilfe stündlicher Beobachtungen korrigierter Mittel:

Küste.

Loanda	Banana	P. da Lenha	Chinchoxo
1884 bis 1888	1890	Jan. 1884 bis Febr. 1885	April 1875 bis März 1876
— 0.3°	— 0.4°	— 0.9°	— 0.2°
Ssibange-F.	Gr. Batanga	Duala	Victoria
1880 bis 1885 (3 bis 4 Jahre)	1893	1890 bis 1898	April 1893 bis März 1894
— 1.2°	— 0.6°	— 0.2°	— 0.5°

Inland.

Malange	Vivi	Léopoldville	Bolobo
Juli 1879 bis Juni 1880	Mai 1882 bis Juli 1883	März 1886 bis Febr. 1887	1891 bis 1895 (3 bis 4 Jahre)
— 0.8°	— 0.5°	— 0.5°	— 0.9°
Jaunde	Buea	Baliburg	Fort Lamy
Dez. 1889 bis Nov. 1890, Jan. 1893 bis März 1895	April 1896 bis Dez. 1898	1891 bis 1892	Sept. 1904 bis Dez. 1905
— 0.8°	— 0.5°	— 1.1°	— 1.4°

[1]) Danckelmans Mitt. 1900, S. 209.

[1]) Die obigen Korrektionen für Loanda sind der Abhandlung von Hann „Der tägliche Gang der Temperatur in der inneren Tropenzone“ (Wien 1905) entnommen.

Die geringsten Werte der Korrektionen des Jahresmittels finden sich an der Küste; indessen erreichte sie in Ponta da Lenha und in Ssibange-Farm nahe der Küste 1° und mehr, so daß sich kein genereller Unterschied zwischen der Küste und dem Innern aufstellen läßt. Angesichts der obigen Zahlen kann eine Korrektion des Jahresmittels an denjenigen Stationen, für welche allein Beobachtungen der täglichen Extreme vorliegen, nur willkürlich erfolgen.

Als Differenz zwischen dem größten und kleinsten monatlichen Werte der Korrektion ergibt sich (obige Jahre):

Küste.

Loanda	Banana	P. da Lenha	Chinchoxo
0.2°	0.9°	0.7°	0.8°
Ssibange-F.	Gr. Batanga	Duala	Victoria
0.7°	0.6°	0.5°	0.5°

Inland.

Malange	Vivi	Léopoldville	Bolobo
1.5°	1.2°	1.6°	0.7°
Jaunde	Buea	Baliburg	Fort Lamy
0.4°	1.1°	0.6°	0.9°

Somit findet auch die Hannsche Feststellung, daß die Korrektion des Mittels aus den täglichen Extremen an den meisten tropischen Stationen eine große jährliche Periode hat, in unserem Gebiet ihre volle Bestätigung. An der Küste unseres Gebietes ist die Amplitude der Korrektion augenscheinlich weniger stark ausgeprägt als im Innern. Das Mittel der Korrektion fällt von Angola bis Süd-Kamerun auf die Jahresmitte, im Kamerungebirge auf die Jahreswende, findet sich also im allgemeinen in der trockensten Zeit des Jahres, in Fort Lamy südlich des Tschadsees aber bemerkenswerterweise in der Regenzeit. Da nun, wie wir später sehen werden, in unserem ganzen Gebiete das jährliche Minimum der Temperatur um die Jahresmitte, das Maximum im Jahresanfang erreicht wird, so wird im allgemeinen der jährliche Gang der Temperatur, wie er im Mittel der täglichen Extreme ausgedrückt ist, von Angola bis Süd-Kamerun eine zu große Jahresschwankung, im Kamerungebirge aber eine zu geringe Jahresschwankung anzeigen. Als Korrektionen der Jahresschwankung, wie sie die Monatsmittel der täglichen Extreme liefern, ergeben sich numerisch (obige Jahre):

Küste.

Loanda	Banana	P. da Lenha	Chinchoxo
0.0°	— 0.2°	— 0.1°	— 0.2°
Ssibange-F.	Gr. Batanga	Duala	Victoria
— 0.2°	— 0.1°	+ 0.4°	+ 0.4°

Inland.

Malange	Vivi	Léopoldville	Bolobo
— 1.5°	— 0.8°	— 0.3°	— 0.1°
Jaunde	Buea	Baliburg	Fort Lamy
+ 0.1°	— 0.1°	+ 0.2°	+ 0.4°

Während also die Amplitude der monatlichen Korrektionen des Mittels aus den täglichen Extremen an den meisten Stationen unseres Gebietes groß ist, ist der Einfluß dieser Korrektionen auf die Jahresschwankung an der überwiegenden Mehrzahl der Stationen ein ganz unwesentlicher; von Bedeutung ist er eigentlich nur in Malange (wahre Jahresschwankung 3.1° statt 4.6° im Mittel der täglichen Extreme). Da ferner Maximum und Minimum der Jahreskurve in dem Mittel der täglichen Extreme an allen obigen Stationen ihre wahre Lage überhaupt nicht oder — in selteneren Fällen — nur in unwesentlicher Weise ändern und dasselbe von den Eintrittszeiten der mittleren Jahrestemperatur sowie sekundärer Maxima und Minima gilt, so dürfte der jährliche Gang der Temperatur in seinen wesentlichsten Eigenheiten in unserem Gebiete auch im Mittel der täglichen Extreme richtig dargestellt sein und die Hannsche Ansicht „der jährliche Gang der Temperatur kommt . . . in den Monatsmitteln der täglichen Extreme ganz unrichtig zum Ausdruck" wenigstens für unser Gebiet zu weit gehen. Im Hinblick auf den Mangel an Terminbeobachtungen in Franz.-Kongo erscheint diese Feststellung für unser Gebiet sehr wichtig; sie dürfte aber auch darüber hinaus allgemeinere Geltung haben. Bei der späteren Betrachtung des jährlichen Ganges der Temperatur in unserem Gebiete sind die Stationen mit Beobachtungen der täglichen Extreme einbezogen.

Bei dem Überblick über die geographische Verbreitung der Temperatur müssen wir — wenigstens zunächst — auf diese Stationen verzichten. Als mittlere Jahrestemperaturen im Meeresniveau ergeben sich bei einer Höhenkorrektion von 0.5° pro 100 m:

Küste.

Loanda	Banana[1]	P. da Lenha	Chinchoxo[1]	Ssibange-F.[1]	Duala[1]	Victoria	Debundja
1884 bis 1888 1890 bis 1891 1902 bis 1904	1890	Jan. 1884 bis Febr. 1885	1874 bis 1875	1880 bis 1885 (3 bis 4 Jahre)	1890 bis 1898 (8 bis 9 Jahre)	April 1893 bis März 1894	1895 bis 1896
stündlich	7, 2, 9, 9	7, 2, 9, 9	6, 2, 10 bzw. 7, 2, 9, 9	7, 2, 9, 9	7, 2, 9, 9	$6^1/_2$, $1^1/_2$, $8^1/_2$, $8^1/_2$	(6 + 1 + 6) : 3[2]) — 0.5°
23.8	25.0	25.0	24.6[4])	24.6[3])	25.4	25.3	24.9

[1]) Von den Beobachtungen wird mitgeteilt, daß sie in besonderen meteorologischen Hütten stattfanden.

[2]) Korrektion mit Hilfe der Registrier-Beobachtungen in Duala gebildet.

[3]) Die Beobachtungen fanden 1880 in einer Seehöhe von 75 bis 100 m, von 1882 bis 1885 aber in einer Höhe von 18 m statt.

[4]) Wegen der Beobachtungszeiten des Jahres 1874 ist an obigem Werte eine Korrektion von + 0.1° angebracht.

Inland.

Malange	Vivi[1]	Léopoldville	Bolobo	Jaunde[1]	Buea	Barombi[1]	Baliburg
Juli 1879 bis Juni 1880	Mai 1882 bis Juli 1883	März 1886 bis Febr. 1887	1891 bis 1895 (3 bis 4 Jahre)	Dez. 1889 bis Nov. 1890, Jan. 1893 bis März 1895	April bis Dez. 1896, 1897 bis 1898	März 1888 bis März 1889	1891 bis 1892
$\left(\frac{7+1+9}{3}+\frac{7+1+9+9}{4}\right):2$ [3]	7, 2, 9, 9	7, 2, 9, 9	7, 2, 9, 9	7, 2, 9, 9 bzw. (7 + 2 + 8) : 3[2]) — 0.3°	7, 2, 9, 9 bzw. (7 + 2 + 8) : 3[2]) — 0.3°	7, 2, 9, 9	7, 2, 9, 9
25.8	25.2	26.8	26.9	25.9	24.6	26.6	24.7

An der Küste findet von Loanda nach der Kongomündung eine bedeutende Zunahme der Temperatur statt, von dort an scheint die Temperatur auffälligerweise keine großen Veränderungen zu erfahren und sich nahe bei 25° zu halten. Daß die Temperatur von Debundja um $^1/_2$° hinter derjenigen von Duala zurückbleibt, ist seiner excessiv großen Regenmenge zuzuschreiben. Jenseits des Kamerungebirges findet an der Ober-Guinea-Küste eine erhebliche Steigerung der Jahrestemperatur statt.

Von der Küste nach dem Innern findet, wenn wir vom äußersten Norden (Buea, Baliburg) vorläufig absehen, überall eine Zunahme der Jahrestemperatur statt. Von Loanda nach dem unter ungefähr gleicher Breite liegenden Malange beträgt sie mindestens 2°. Am unteren Laufe des Kongo erreicht sie von der Mündung bis Bolobo etwa 2°. Die Temperatur in Léopoldville am Stanley Pool ist mit 26.8° zweifellos zu hoch angegeben, woran die Aufstellung der Thermometer auf der Veranda schuld sein dürfte, welche ja meist zu hohe Resultate ergibt. Eine Beobachtungsreihe von Dezember 1897 bis September 1898 zu Brazzaville dürfte mit 26.2°[4]) die mittlere Jahrestemperatur am Stanley Pool annähernd richtig angeben. Im südlichen Kamerun ist Jaunde um $^1/_2$° wärmer als Duala, weiter nördlich dagegen sind Buea und Baliburg im Jahresmittel kälter als Duala, ein Resultat, das sich für Buea durch zu geringe Höhenkorrektion der Temperatur erklärt. In der Umgebung des Tschadsees ist die Jahrestemperatur schon ohne Höhenkorrektion um mehrere Grade höher als an der Kamerunküste (für Kuka nimmt Hann nach den Beobachtungen von Denham, Rohlfs und Nachtigal eine Jahrestemperatur von 28,2° an, in Fort Lamy beträgt sie im Mittel September 1904 bis Dezember 1905 27.7°).

[1]) Von den Beobachtungen wird mitgeteilt, daß sie in besonderen meteorologischen Hütten stattfanden.

[2]) Korrektion mit Hilfe der Registrier-Beobachtungen in Duala gebildet.

[3]) Mittel mit Hilfe der stündlichen Beobachtungen in Malange gebildet.

[4]) Die Temperaturen des Oktober und November sind gleich der des Dezember angenommen, wie das in den benachbarten Stationen Léopoldville und Kimuenza annähernd der Fall ist. Als Korrektion des Mittels aus den Beobachtungsterminen 8a, 12 mitt. und 8p ist nach den stündlichen Beobachtungen in Brazzaville — 0.2° gewählt.

Auch die Jahresmittel aus den täglichen Extremen vermögen uns trotz der Unsicherheit ihrer Korrektion einige Aufschlüsse über die geographische Verbreitung der Temperatur zu geben. Sie betragen im Meeresniveau:

Küste (und Inseln).

Loanda	Banana	Loango
1879 bis 1889	1890 bis 1895 (4 bis 5 Jahre)	1895 bis 1898 (3 bis 4 Jahre)
24.1	25.8	25.6
Mayumba	**May.-Forêt**	**Fern. Vaz**
Jan. 1900 bis April 1904	Febr. 1899 bis Dez. 1900	1897 bis 1905 (7 bis 8 Jahre)
25.2	25.3	26.5
Libreville	**S. Thomé**	**Sta. Isabel (F. Póo)**
1898 bis 1905	1876 bis 1887 (9 Jahre)	1859 bis 1863 (4 bis 5 Jahre)
25.8	25.3	25.7

Inland.

Kakonda	Boma	San Salvador	Kibokolo
Jan. 1889 bis Juni 1890	April 1896 bis Jan. 1897	Juli 1883 bis Dez. 1887	Nov. 1899 bis Nov. 1900
27.7 (?)	26.2	26.4	28.2 (?)
Kimuenza	**Ste. Cr. d. Eshiras**	**N. D. d. Tr. Épis**	
Okt. 1894 bis März 1898	1896 bis 1899, 1901 bis 1905	1900 bis 1905 meist unvollständig	
26.9	27.2	26.4	
St. Martin	**Lambarene**	**N'Djolé**	**Ebolowa**
1904 bis 1905	1903 bis 1905	März 1903 bis Dez. 1905	April 1904 bis März 1905
26.0	26.6	26.7	26.9

Wählt man als Korrektion des Jahresmittels aus den täglichen Extremen für Loanda und Banana die aus kürzeren Beobachtungen bekannten und oben mitgeteilten Werte und für die anderen Stationen willkürlich einen mittleren Wert von — 0.6°, so ergibt sich (die Jahresmittel von Kakonda und Kibokolo scheiden wegen ihrer unmöglichen Höhe aus der Diskussion aus):

Küste (und Inseln)

Loanda	Banana	Loango	May.	May.-Forêt	Fern. Vaz
23.8°	25.4°	25.0°	24.6°	24.7°	25.9°
Librev.	S. Thomé	Sta. Isabel			
25.2°	24.7°	25.1°			

Inland

Boma	San Salv.	Kimuenza	Ste.-Cr. d. Eshiras	
25.6°	25.8°	26.3°	26.6°	
N.D.d.Tr.Épis	St. Martin	Lambarene	N'Djolé	Ebolowa
25.8°	25.4°	26.0°	26.1°	26.3°

Die erste Reihe bildet eine Bestätigung dafür, daß die Jahrestemperatur an der Nieder-Guinea-Küste von der Kongo-Mündung an nach Norden keinen großen Veränderungen mehr unterliegt und sich nahe bei 25° hält (Fern. Vaz liegt schon weiter im Innern). Die zweite Reihe bestätigt die Zunahme der Temperatur nach dem Innern in der Umgebung des unteren Kongo und im südlichen Kamerun und zeigt, daß dieselbe auch im nördlichen Franz. Kongo in der Umgebung des unteren Ogowe vorhanden ist, wo die Jahrestemperatur der Stationen Ste.-Croix des Eshiras, Lambarene und N'Djolé wenig geringer als 26° sein dürfte, also in so viel größerer Küstennähe nicht viel hinter der Jahrestemperatur am Stanley Pool zurückbleiben dürfte.

Von der Temperaturverteilung des Jahres weicht die Temperaturverteilung in den einzelnen Monaten wesentlich ab. Als Differenzen der monatlichen Temperaturen im Meeresniveau ergeben sich an der Küste von S nach N (wenn möglich sind gleichzeitige Beobachtungen verglichen).

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Banana—Loanda (1890) .	+ 0.8	+ 1.3	+ 1.5	+ 1.5	+ 1.7	+ 2,0	+ 2,5	+ 2.3	+ 2.2	+ 2.4	+ 1.4	+ 1.6	+ 1.8
Ssibange (1880—85)— Banana (1890) . . .	— 1.1	— 0.9	— 1.7	— 1.7	— 0.4	+ 0.9	+ 1.0	+ 1.2	+ 0.9	— 0.4	— 1.4	— 0.8	— 0.4
Ssibange — P. d. Lenha (März 1884—Febr. 85)	— 1.8	— 1.7	— 1.9	— 1.4	— 0.4	+ 0.1	+ 0.7	+ 1.3	+ 1.2	+ 0.5	— 0.4	— 1.0	— 0.4
Ssibange (1880—1885)— Chinchoxo (1874—75)	+ 0.1	— 1.1	— 1.3	— 0.1	+ 0.9	+ 1.1	+ 0.6	+ 1.2	+ 1.0	— 0.2	— 1.3	— 0.9	0.0

Während also von Loanda nach Banana die Temperatur besonders stark von Juni bis Oktober ansteigt, aber auch während der übrigen Monate zunimmt, ist Ssibange-Farm am Gabun in obigen Reihen, auch wenn wir ihre Jahrestemperatur gleich der der Kongomündung setzen, nur von Juni bis September bzw. Juni bis Oktober bzw. Mai bis September wärmer als die Kongomündung, von November bis April nimmt die Temperatur vom Gabun nach der Kongomündung also von N nach S zu, und zwar meist nicht unbeträchtlich. Ein Vergleich der Beobachtungen in Duala und in Ssibange-Farm läßt nur von September bis Oktober eine geringe Temperaturzunahme von der nördlichen nach der südlichen Station eintreten. Vergleicht man die Beobachtungen der täglichen Extreme in den französischen Stationen zwischen Kongo und Gabun, so erhält man Resultate, welche nur teilweise mit den obigen übereinstimmen. Schön kommt die Periode Juni bis September als Zeit der Temperaturzunahme von der Mündung des Ogowe zu der des Gabun beim Vergleiche der langjährigen Beobachtungen in Fernan Vaz und Libreville zum Ausdruck, während beim Vergleiche von Fernan Vaz mit Banana sich Mai bis September als Monate einer besonders großen Temperaturüberlegenheit der Mündung des Ogowe über die des Kongo ergeben. Juni bis September scheinen mir an der ganzen Nieder-Guinea-Küste — vielleicht mit Ausnahme des Kamerungebirges — eine Zeit ununterbrochenen Temperaturanstiegs von S nach N darzustellen.

Die monatliche Temperaturverteilung am untern Kongo wird durch folgende Differenzen gekennzeichnet:

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Léopoldville (März 1886 bis Febr. 1887)—Banana (1890)	+ 0.1	+ 1.2	+ 1.3	+ 0.9	+ 1.3	+ 3.2	+ 2.5	+ 3.4	+ 3.7	+ 2.0	+ 1.2	+ 1.4	+ 1.8
Léopoldville (März 1886—Febr. 87)—P. d. Lenha (Jan. 1884 bis Febr. 85)	+ 0.2	+ 0.3	+ 1.4	+ 1.2	+ 1.7	+ 2.3	+ 2.5	+ 3.3	+ 3.9	+ 2.7	+ 2.0	+ 0.8	+ 1.8
Léopoldville (März 1886 bis Febr. 1887)—Vivi (Mai 1882 bis Juli 1883)	+ 0.3	+ 0.4	+ 1.7	+ 1.6	+ 1.2	+ 2.9	+ 2.0	+ 3.4	+ 2.6	+ 1.3	+ 0.7	+ 1.1	+ 1.6
Brazzaville[1] (Dez. 1897 bis Nov. 1898) — Banana (1890)	+ 0.4	+ 1.1	+ 0.7	— 0.2	+ 0.9	+ 2.1	+ 1.9	+ 1.8	+ 2.6	+ 1.7	+ 0.8	+ 1.0	+ 1.2
Brazzaville (Dez. 1897 bis Nov. 98) — P. d. Lenha (Jan. 1884 bis Febr. 85)	+ 0.5	+ 0.2	+ 0.9	+ 0.1	+ 1.3	+ 1.2	+ 1.9	+ 1.7	+ 2.8	+ 2.4	+ 1.6	+ 0.4	+ 1.2
Brazzaville (Dzbr. 1897 bis Nov. 1898)—Vivi (Mai 1882 bis Juli 1883) .	+ 0.6	+ 0.3	+ 1.1	+ 0.5	+ 0.8	+ 1.8	+ 1.4	+ 1.8	+ 1.5	+ 1.0	+ 0.3	+ 0.7	+ 1.0

[1]) Oktober und November interpoliert; Korrektion des Mittels 8a, 12 mtg, 8p, zu — 0.2° angenommen.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Bolobo (1891 bis 1895)—Léopoldville (März 86 bis Febr. 1887)	+0.3	—0.1	—0.9	—0.8	—0.1	+1.0	+2.6	+1.8	—0.2	—0.7	—0.9	—0.8	+0.1
Bolobo (1891 bis 1895)—Brazzaville (Dez. 1897 bis Nov. 1898)	0.0	0.0	—0.3	+0.3	+0.3	+2.1	+3.2	+3.4	+0.9	—0.4	—0.5	—0.4	+0.7

Von der Kongomündung nach dem Stanley Pool nimmt die Temperatur nach obigen Reihen das ganze Jahr oder fast das ganze Jahr hindurch zu (es ist zu berücksichtigen, daß die Temperatur von Léopoldville zu hoch angegeben ist)[1]), doch heben sich die Monate Juni bis Oktober oder Juni bis September mit ihrer sehr starken Zunahme scharf gegen die übrigen Monate ab. Vom Stanley Pool nach Bolobo nimmt die Temperatur besonders gegen Ende des Jahres ab; die Zunahme ist von Juni bis August (Juni bis September) außerordentlich groß.

Als Mitteltemperaturen der Periode Juni bis September ergeben sich:

Küste

Loanda	Banana	Ponta da Lenha	Chinchoxo	Ssibange F.
1890	1890	1884	1874 bis 75	1880 bis 85
20.2°	22.5°	22.7°	22.5°	23.5
		Duala		
		90 bis 98		
		24.2°		

Inland

Vivi	Léopoldville	Brazzaville	Bolobo
Juni 82 bis Juli 83	1886	1898	1891 bis 95
22.9°	25.7°	24.6°	27.0°

Danach würde die Temperatur im Mittel Juni bis September an der Küste von Loanda bis zur Kongomündung um mindestens 2° zunehmen, von dort bis zum Gabun um 1° (oder um $1^1/_2$°, wenn, wie anzunehmen, die Jahrestemperatur des Gabun nicht hinter derjenigen der Kongomündung zurücksteht), von Loanda bis Duala um etwa 4°. Am untern Kongo würde die Temperatur im Mittel Juni bis September von der Mündung bis zum Stanley Pool um 2° bis $2^1/_2$° zunehmen, von dort bis Bolobo nochmals um etwa 2°[2]) (wieder ist zu berücksichtigen, daß die Beobachtungen in Léopoldville die Temperatur am Stanley Pool zu hoch angeben).

Am untern Ogowe läßt ein Vergleich der Mittel aus den täglichen Extremen, welche von den dortigen Stationen vorliegen, nichts von einer besonderen Temperatur-Überlegenheit des Innern über die Küste während der Monate Juni bis September erkennen. Allerdings liegen die dortigen Stationen der Küste verhältnismäßig nahe. Im Süden Kameruns besitzen wir leider keine für einen Vergleich brauchbaren Beobachtungen (die Beobachtungen in Groß-Batanga 1893 lassen sich hier wegen der besonderen Eigenheiten des Jahres 1893 nicht verwenden). Die Beobachtungen in Lolodorf 1894[3]) ergeben im Vergleiche mit den gleichzeitigen Beobachtungen in Jaunde die größte Temperatur-Überlegenheit Jaundes von Juni bis Oktober. Der Umstand, daß Jaunde bei höherm Jahresmittel der Temperatur eine geringere jährliche Wärmeschwankung als die Küste besitzt, während andererseits dieselben Monate Juni bis Oktober hier wie dort unter dem Jahresmittel liegen, läßt einen besonderen Temperatur-Überschuß über die Küste in diesen Monaten vermuten.

Für die monatliche Temperaturverteilung im nördlichen Kamerun ergeben sich folgende nicht mit Höhenkorrektion versehene Differenzen:

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Buea—Duala (April 1896 bis Dez. 1898)	—6.7	—6.7	—5.7	—5.5	—5.5	—6.1	—5.5	—5.7	—5.5	—5.4	—5.4	—6.3	—5.8
Baliburg—Duala (Jan. 91 bis Okt. 92)	—8.3	—7.8	—7.7	—7.2	—6.4	—6.5	—6.3	—6.6	—6.8	—6.3	—6.5	—7.9	—7.0
F. Lamy (Sept. 1904 bis Dez. 05)—Duala (1890 bis 1898)	—3.8	—2.8	+3.2	+6.9	+5.9	+5.4	+3.7	+2.3	+3.8	+4.3	+2.4	—1.5	+2.4
Kuka (Denham 2 J.)—Duala (1890 bis 1898)	—2.1	+1.8	+5.5	+7.5	+7.1	+7.2	+5.0	+3.2	+4.3	+5.2	+1.0	—4.5	+3.4
Höhenkorr.	+1.2°												

[1]) Siehe S. 17.

[2]) Hann, der — Klimat. II S. 84 — bei der Besprechung der Temperaturverhältnisse am untern Kongo auf den Gegensatz zwischen der Wärmezunahme nach dem Innern in den kältesten Monaten Juli und August einerseits und in den wärmsten Monaten Februar und März anderseits hinweist, nimmt die erstere zu 4° an. Nach obigen Reihen würde sie noch stärker sein und von der Kongomündung bis Bolobo 5° betragen.

[3]) (6a + 2p + 6p) : 3; die absoluten Werte sind wegen der Aufstellung des Thermometers unter dem Dache des Wohnhauses ungewiß; dasselbe ist bei den Beobachtungen in Ebolowa von Mai 1900 bis August 1901 der Fall, die unter einer Veranda stattfanden.

	Jan	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
F. Lamy (Sept. 1904 bis Dez. 1905) — Baliburg (1891 bis 1892) . . .	+4.9	+5.2	+10.8	+13.9	+12.8	+12.1	+10.3	+9.0	+10.8	+10.8	+9.4	+6.5	+9.7
Kuka (Denham 2 J.) — Baliburg (1891 bis 92)	+6.6	+9.8	+13.1	+14.5	+14.0	+13.9	+11.6	+9.9	+11.3	+11.7	+8.0	+3.5	+10.7

Höhenkorr. . . . . . . — 5.4°.

Die monatlichen Temperaturdifferenzen gleichzeitiger Beobachtungen zu Buea und Duala haben von März bis November (wenn man vom Juni absieht) fast den gleichen Wert (5.7 bis 5.4). Dieser Wert — im Mittel März bis November 5.6° — stellt augenscheinlich die Höhenkorrektion Bueas dar. Da der Höhenunterschied zwischen Duala und Buea 973 m ausmacht, beträgt die Temperaturabnahme pro 100 m 0.58°. Von Dezember bis Februar ist Buea kälter als Duala. Der Vergleich von Baliburg mit Duala ergibt fast gleiche Differenzen von Mai bis November, im Mittel 6.5; der Höhenunterschied beträgt 1328 m, die Temperaturabnahme pro 100 m also 0.49°, ist also fast genau gleich der für das ganze Gebiet gewählten Höhenkorrektion von 0.5° pro 100 m. Von Dezember bis April ist Baliburg kälter als Duala; hieraus erklärt es sich, daß sein Jahresmittel etwas geringer ist. Der Vergleich von Duala und Baliburg mit Fort Lamy und Kuka zeigt, daß die Stationen in der Umgebung des Tschadsees trotz der soviel höheren Jahrestemperatur um die Jahreswende kälter werden als die beiden südlichen Stationen. Von März bis Oktober geht ihre Temperaturüberlegenheit über die des Jahresmittels hinaus (Max. im April). Sie erleidet allerdings im August ein zweites Minimum; in diesem Monat ist die Temperaturüberlegenheit etwas geringer als im Jahresmittel.

Der jährliche Gang der Temperatur erreicht an fast allen Stationen[1]) unseres Gebietes sein Maximum im Februar, März oder April und sein Minimum im Juli, seltener im August. Eine andere Lage der Extreme findet sich im wesentlichen nur im Innern Angolas[2]), in Kakonda und Malange, wo das Maximum im November oder Januar, das Minimum im Juni eintritt; ferner ist in Bolobo, im Innern des Kongobeckens nach den bisherigen Beobachtungen das Minimum im Juli sekundär; das Hauptminimum hat der November.

Die mittlere jährliche Wärmeschwankung beträgt in:

Küste (und Inseln)

Loanda	Banana	P. de Lenha	Chinchoxo	Loango	Mayumba
6.2°	5.5°	5.5°	4.7°	5.0°	5.0°

May-Forêt	Fern. Vaz	Librev.	Ssibange-F.	Pflanz. Dipikar
4.3°	4.5°	3.1°	2.9°	3.5°

Duala	Debundja	San Thomé	M. Café
2.9°	2.6°	2.7°	3.3°

Inneres

Kakonda	Malange	San Salv.	Kibok.	Boma	Vivi	Kim.
3.9°	3.1°	4.5°	4.8°	5.6°	5.0°	4.4°

Léopoldv.	Brazzav.	Bolobo	Liranga	Équateurville
4.3°	4.3°	1.2°	2.1°	1.8

Ste Cr. d. Eshiras	N. D. d. Tr. Épis	St. Martin	Lambar.
4.7°	3.7°	5.0°	4.4°

N'Djolé	Ebol.	Lolod.	Jaunde	Ngoko-St.[1])	Buea
4.7°	1.8°	3.1°	2.1°	(1.2°)	3.0°

Barombi	Balib.	Banjo
(3.3°)	2.0°	>4.6°

Die jährliche Wärmeschwankung nimmt an der Nieder-Guinea-Küste konstant von S nach N und von der Küste überall nach dem Innern ab, wie v. Danckelman schon in seiner Denkschrift über Vivi bemerkt. Am Gabun ist sie kaum halb so groß wie in Loanda, von dort bis zum Kamerungebirge scheint sie sich ziemlich gleich zu bleiben. Nach dem Innern nimmt sie von Loanda nach Malange um die Hälfte ihres Betrages ab. Am Stanley Pool ist sie schon etwa 1° geringer als an der Kongomündung; in Bolobo aber ist sie bis nahezu 1° gesunken; weiter kongoaufwärts ist sie wieder etwas größer. Die Stationen in der weiteren Umgebung des untern Ogowe, die der Küste verhältnismäßig nahe liegen, zeigen noch keine Abnahme der jährlichen Wärmeschwankung. Weiter landeinwärts muß dieselbe in Franz. Kongo ebenso wie im südlichen Kamerun gegen die Linie Bolobo, Liranga, Ngoko-Station, Ebolowa und Jaunde erfolgen, wo die jährliche Wärmeschwankung nur 1 bis 2° beträgt. Im nördlichen Kamerun ist die Wärmeschwankung in Baliburg geringer als an der Küste, aber schon in Banjo ist sie wieder wesentlich größer, um in der Umgebung des Tschadsees 10° zu überschreiten. Während an der Küste und in der Umgebung des untern Ogowe der jährliche

[1]) Die Beobachtungen in Groß-Batanga und Victoria vom Jahre 1893 sind hier aus später behandelten Gründen nicht berücksichtigt.

[2]) Vielleicht auch auf Fernando Póo. In Sta. Isabel fällt nach den Beobachtungen Pellon's das Maximum auf den Januar, das Minimum auf den September, nach späteren Beobachtungen das Maximum auf den Januar, das Minimum auf den Juli und August. Beide Beobachtungsreihen sind allerdings schon alt und ergeben eine im Verhältnis zu den Nachbarstationen übermäßig große Jahresschwankung; sie sind deshalb im folgenden bei der Charakteristik des jährlichen Ganges der Temperatur nicht besücksichtigt.

[1]) April bis Dezember 99.

Temperaturverlauf ein einfacher ist, findet sich an allen anderen Stationen des Innern in Angola, am untern Kongo und in Kamerun eine deutliche Tendenz zu einem sekundären Minimum zu Ende des Jahres oder im Januar, das zwar quantitativ meistens unbedeutend ist, aber dadurch auffällt, daß es an allen diesen Stationen auftritt. Es fällt im Mittel der bisherigen Beobachtungen auf den Januar in Léopoldville, Barombi, Baliburg und Banjo, auf den Dezember in Kakonda, Malange, San Salvador, Boma, Vivi und Buea, auf den November in N'Dembo, Kimuenza, Bolobo (Hauptmin.), auch in Coquilhatville und Équateurville, auf den Oktober in Ebolowa, Lolodorf und Jaunde. Zur Zeit der größten Sonnenferne im Dezember und Januar tritt es also einerseits an den südlichsten Stationen des Innern in Angola und am untern Kongo bis zum Stanley Pool auf und anderseits an den nördlichsten Stationen des Innern im Kamerungebirge und nördlich desselben. Es fehlte nur in vereinzelten Beobachtungsjahren, zweimal in San Salvador, einmal in Kimuenza und einmal in Lolodorf. Der sekundäre Temperaturabfall erfolgt im Mittel der bisherigen Beobachtungen vom Dezember aus in Léopoldville, Barombi und Banjo, vom November aus in Kakonda, Malange (an welchen Stationen das Maximum im November dem im Januar überlegen oder gleich ist), San Salvador, Boma, Vivi, Buea und Baliburg, vom Oktober aus in Kimuenza und Coquilhatville, vom September aus in Équateurville, Ebolowa, Lolodorf und Jaunde, vom August aus in Bolobo. Er beträgt im Mittel Kakonda 2.5° (?), Malange 0.5°, San Salvador 0.4°, N'Dembo 1.0°, Boma 0.2°, Vivi 0.4°, Kimuenza 0.1°, Léopoldville 0.5°, Bolobo 0.9°, Coquilhatville 0.3°, Équateurv. 0.7°, Ebol. 0.3°, Jaunde 0.2°, Buea 0.6°, Barombi 0.3°, Baliburg 0.8°, Banjo 1.4°.

Er ist, wie schon erwähnt, quantitativ meistens unbedeutend und kommt neben dem Temperaturabfall vom Jahresanfang zur Jahresmitte nur in Kakonda, Bolobo, Equateurville, Baliburg und Banjo zur Geltung. Hier kann man von einer jährlichen Doppelwelle der Temperatur reden, wenn auch deren Amplituden in Bolobo, Équateurville und Baliburg nur klein sind. Völlig ausgeprägt mit großen Amplituden findet sich dieselbe in der Umgebung des Tschadsees. Der April hat hier das Hauptmaximum, der Oktober das sekundäre Maximum, der Januar das Hauptminimum, der August das sekundäre Minimum. Numerisch ergibt sich

	F. Lamy	Kuka (Denh.)	Kuka (Rohlfs)	Kuka (Nacht.)
Anstieg vom Hauptmin. zum Hauptmax. (Mittl. jährl. Wärmeschw.)	10.3°	12.1°	—	—
Anstieg vom sek. Min. zum sek. Max.	2.7°	2.7°	3.4°	3.4°

Dem gleichmäßigen Eintritt des Maximums und Minimums der Temperatur entspricht ein solcher der mittleren Temperatur. An allen Stationen der Küste und der ihr zunächst gelegenen Teile des Innern mit nur unwesentlichen Ausnahmen stehen beim Abfall zum Minimum um die Jahresmitte und beim Anstieg von demselben die Mittel des Mai bzw. Oktober oder seltener November dem Jahresmittel am nächsten. Unter dem Jahresmittel liegen südlich von Kamerun nur Juni bis September, seltener Juni bis Oktober, in Kamerun Juni bis Oktober. Weiter nach dem Innern zu ändern sich diese Verhältnisse. In Kakonda und Malange liegen Mai bis August, in Kakonda außerdem der Dezember(?) unter dem Jahresmittel, in der Umgebung des Stanley Pool (Kimuenza, Léopoldville und Brazzaville) Juni bis August, in Bolobo Juli und Oktober bis Dezember, in Baliburg Juli bis September und Januar. Am Tschadsee liegen August und Dezember bis Februar oder November bis Februar unter dem Jahresmittel.

Der Abfall der Temperatur ist an fast allen Stationen unseres Gebietes von Mai zu Juni (vereinzelt von Juni zu Juli) am stärksten, danach von Juni zu Juli und April zu Mai oder wenigstens von Juni zu Juli. Nur im Innern von Angola, in Kakonda und Malange, im Innern des Kongobeckens und im Innern von Südkamerun in Ebolowa, Lolodorf und Jaunde findet sich ein anderes Regime. An allen anderen Stationen vollzieht sich der gesamte Absturz der Temperatur vom Maximum zum Minimum im wesentlichen in der kurzen Zeit von April bis Juli.

Abnahme der Temperatur von April zu Juli (vgl. die Werte der Jahresschwankung der Temperatur).

Küste (und Inseln)

Loanda	Banana	P. d. Lenha	Chinchoxo	Loango	May.
6.2°	4.8°	5.3	3.6°	4.9°	4.8°
May-Forêt	**F. Vaz**	**Librev.**	**Ssib.-F.**	**Pfl.-Dip.**	**Duala**
3.9°	4.5°	3.1	2.9°	3.5	2.3°
Debundja	**San Thomé**	**M. Café**			
2.6°	2.3°	3.0°			

Inneres

Boma	Vivi	San. Salv.	Kibok.	Kimuenza	Léopold.	Brazz.
5.6°	4.4°	4.2°	4.2°	4.4°	4.0°	3.5°
Ste Cr. d. Esh.	**N. D. d. Tr. Épis**	**St. Martin**	**Lamb.**	**N'Djolé**		
4.7°	3.7°	4.7°	4.0°	4.5°		
Buea	**Bar.**	**Balib.**				
2.6°	2.7°	1.9°				

Der Anstieg der Temperatur geht an allen diesen Stationen langsamer vor sich als ihr Abfall. Am stärksten ist er südlich von Kamerun meist von August zu September, seltener von September zu

Oktober, in Kamerun meist von Oktober zu November, in Baliburg aber von Januar zu Februar. An den binnenländischen Stationen Angolas, des untern Kongo und Kameruns wird er, wie erörtert, durch einen meist unbedeutenden sekundären Abfall der Temperatur unterbrochen.

Zeiten annähernd konstanter Temperatur finden sich besonders am Anfang und am Ende des Jahres. Auch von Juli zu August ist die Änderung der Temperatur an vielen Stationen, in Kamerun an allen Stationen sehr gering.

Zur Bestimmung des täglichen Ganges der Temperatur stehen leider nur wenige 24-stündige Beobachtungen zur Verfügung. Als Eintrittszeiten der Extreme der täglichen Temperaturwelle ergeben sich danach in:

	Loanda	Ssibange	Duala	Malange (P. Andongo)	Brazzaville	Barombi
Maximum . . .	2p und 3p	1p	2p	2p	3p und 4p	2p
Minimum . . .	6a	5a und 6a	6a	5a	6a	6a
Beobachtungszeit .	1884 bis 1888	48 Tage 1880 und 1882 (2 mal monatl.)	Dez. 1888 bis März 1889	7. bis 25. Mai 1879, 17. Dez. 1879 bis 16. Jan. 1880, 12. bis 26. März 1880	Aug. bis Nov. 1891	17 Tage im Febr. bis Juni und Sept. bis Okt. 1888

Das Minimum tritt, wie gewöhnlich, kurz vor Sonnenaufgang ein. Das Maximum tritt in Loanda, Malange, Duala und Barombi einige Stunden nach dem höchsten Stande der Sonne ein, in Brazzaville erst zwischen 3p und 4p, an der nahe der Küste gelegenen Ssibange-Farm schon um 1p, an der Küstenstation Banana aber öfter vor Mittag als nach Mittag. Von März bis Dezember 1890 fielen in Banana von den täglichen Maxima (281 Beobachtungen) 7.5 v.H. vor 10a, 48.7 v.H. zwischen 10a und 12 Uhr mittags, 38.8 v.H. zwischen 12 Uhr mittags und 2p, 5.0 v.H. nach 2p. Dieser frühe Eintritt der Maxima wird, wie Dr. Étienne hervorhebt, durch die Ankunft der Seebrise um etwa 11a veranlaßt. In Chinchoxo fiel das Maximum an einem von zwei Tagen mit stündlichen Beobachtungen auf 11a, an dem andern auf 12 Uhr mittags. Auch hier wie vermutlich auf große Strecken der Nieder-Guinea-Küste hin verursacht die immer stärker werdende Seebrise das frühe Anhalten des Anstiegs der Temperatur. Eine weitere Ursache für einen frühen Eintritt der Maximaltemperatur bietet an der Küste und im Innern an vielen Tagen der Regen dar. Stärkere Regenfälle lassen die Temperatur sinken — oft bis auf die Minimaltemperatur des Morgens oder sogar darunter. Daher dürfte in den Regenmonaten die Eintrittszeit des mittlern Maximums vielfach auf eine frühere Stunde zu setzen sein als in den Trockenmonaten, wie das in dem regenreichen März 1880 in Malange (Max. $1^1/_2$p) der Fall war. Für Baliburg wird berichtet, daß im Juli und August, also während der Hauptregenzeit, das Maximum öfters vor 12 Uhr mittags, sonst fast stets zwischen 12 Uhr mittags und 1p eintrat, während es sich in der Trockenzeit niemals vor 12 Uhr, meist nahe 2p zeigte.

Der stärkste Anstieg der Temperatur setzt in den 24-stündigen Beobachtungen bald nach Sonnenaufgang ein, und zwar in Loanda, Ssibange-Farm und Barombi von 7a bis 10a, in Malange von 7a bis 11a, in Duala von 8a bis 12 Uhr mittags (in Brazzaville dagegen von 10a bis 12 Uhr mittags); der stärkste Abfall findet in den letzten Stunden vor Sonnenuntergang und kurz nach Sonnenuntergang statt, in Loanda, Ssibange-Farm und Malange von 4p bis 7p, in Brazzaville von 5p bis 7p, in Barombi von 4p bis 6p, zur Zeit des Maximums und des Minimums sind die Änderungen der Temperatur wie gewöhnlich nur gering.

Die Eintrittszeiten der täglichen Extreme erleiden im Laufe des Jahres in Loanda nach den dortigen längeren Beobachtungen keine bedeutenden Veränderungen. Dasselbe gilt von der Differenz der extremen Stundenmittel.

Loanda[1]). Period. tägl. Ampl. der Temperatur

J.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.	Jahr
3.3	3.7	3.7	3.3	3.0	2.8	2.8	3.0	2.7	2.8	2.8	2.9	3.0

Das Maximum der Amplitude fällt auf den Februar und März; von Januar bis April ist sie stärker als in den übrigen Monaten, in denen sie fast ganz konstant bleibt.

Während wir Beobachtungen der periodischen täglichen Amplitude, die sich über das ganze Jahr erstrecken, nur von Loanda besitzen, sind wir über die aperiodische tägliche Amplitude an fast allen Stationen, von denen überhaupt Temperaturbeobachtungen vorliegen, durch Messungen von Maximum- und Minimumthermometern umfassend unterrichtet. Doch sind die sich daraus ergebenden absoluten Werte der aperiodischen Schwankung mit Vorsicht aufzunehmen, da auf dieses meteorologische Element die meist unbekannte Thermometeraufstellung von besonderm Einfluß ist.[2]) Sein Jahresmittel beträgt nach den Messungen in:

[1]) S. Hann, Der tägliche Gang usw. S. 76 bis 77.

[2]) In Barombi, wo gleichzeitig mit den in einer besonderen meteorologischen Hütte untergebrachten Thermometern ein Verandathermometer abgelesen wurde, war die Temperatur um 2p nach letzterem im Jahresmittel um über 1° zu niedrig, um 9p und 7a aber zu hoch. Im Mittel der 17 24stündigen Beobachtungen war die Temperatur zwischen 8a und 4p auf der Veranda zu tief, von 6p bis 7a zu hoch, die periodische tägliche Schwankung um 1,3° zu klein.

Küste (und Inseln)

Loanda	Banana	P. d. Lenha	Chinchoxo
1879 bis 1891	1890 bis 1895 (4 bis 5 Jahre)	Jan. 1884 bis Febr. 1885	1874 bis 1876 (1 bis 2 Jahre)
5.0°	7.5	6.3	6.4
Loango	Mayumba	May-Forêt	May-Plage
1895 bis 1898 (3 bis 4 Jahre)	Jan. 1900 bis April 1904	Febr. 1899 bis Dez. 1900	März bis Dez. 1899
7.4	6.3	10.3	(7.7)
Iguela	Fern. Vaz	Librev.	Ssibange-F.
März bis Dez. 1900	1897 bis 1905 (7 bis 8 Jahre)	1898 bis 1905	1880 bis 1885 (3 bis 4 Jahre)
(6.7)	8.9	7.8	7.1
Pfl. Dip.	Gr. Bat.	Duala	Victoria
1906.	Jan. bis Nov. 1893	1890 bis 1898 (8 bis 9 Jahre)	April 1893 bis März 1894
6.6	(6.6)	6.2	8.1
Debundja	San Thomé	M. Café	
1895 bis 1896	1876 bis 1887 (9 Jahre)	1885 bis 1889	
6.6	7.0	8.2	

Inneres

Malange	San Salv.	Kibok.	Boma
Juli 1879 bis Juni 1880	Juli 1883 bis Dez. 1887	Nov. 1899 bis Nov. 1900	April 1896 bis Jan. 1897
13.4	11.0	11.3	(8.4)
Vivi	Kimuenza	Léopoldv.	Bolobo
Mai 1882 bis Juli 1883	Okt. 1894 bis März 1898	März 1886 bis Febr. 1887	1891 bis 1895 (3 bis 4 Jahre)
7.9	10.7	10.5	8.6
Ste.-Cr. d. Eshiras	N. D. d. Tr. Epis	St. Martin	
1896 bis 1899, 1901 bis 1905	1900 bis 1905 meist unvollst. Jahre	1904 bis 1905	
10.3	12.5	8.9	
Lambar.	N'Djolé	Ebolowa	
1903 bis 1905	März 1903 bis Dez. 1905	Juni 1900 bis Aug. 1901, April 1904 bis März 1905	
9.7	10.3	9.2	
Jaunde	Buea	Balib.	F. Lamy
Dez. 1889 bis Nov. 1890, Jan. 1893 bis März 1895	April 1896 bis Dez. 1898	1891 bis 1892	Sept. 1904 bis Dez. 1905
10.3	8.0	11.6	17.8

Am geringsten ist die aperiodische tägliche Schwankung in Loanda mit 5°; von dort steigt sie an der Küste stark nach N an, um sich von der Mündung des Kongo bis zum Gabun etwa zwischen $6^1/_2$ und $7^1/_2{}^\circ$ zu halten (Fern. Vaz liegt schon weiter im Innern); an der Kameruner Küste dürfte sie wieder etwas geringer als weiter im Süden sein und nahezu $6^1/_2{}^\circ$ betragen. Von der Küste nach dem Innern nimmt sie überall stark zu, am meisten von Loanda nach Malange, wo sie mit über 13° höher als an allen anderen Stationen unseres Gebietes ist. Weiter nördlich in San Salvador beträgt sie etwa 11°, am Stanley Pool $10^1/_2{}^\circ$, in Bolobo im Innern des Kongobeckens ist sie wieder geringer. An den Stationen in der Umgebung des unteren Ogowe und im südlichen Kamerun beträgt sie etwa 10°, in Buea im Kamerungebirge 8°, nördlich desselben in Baliburg schon $11^1/_2{}^\circ$, um südlich des Tschadsees in Fort Lamy 1905 etwa 18° zu erreichen.

Die jährliche Änderung der täglichen Temperaturschwankung ist an der Küste von Loanda bis zum Gabun sehr gering. Der größte Unterschied der Werte zweier Monate geht nur in Mayumba etwas über 2° hinaus und hält sich sonst zwischen 1° und 2°. An der Kameruner Küste beträgt er $2^1/_2$ bis $3^1/_2{}^\circ$. Das Maximum der täglichen Schwankung fällt an der ganzen Küste im Mittel aller längeren Beobachtungen auf den Anfang des Jahres (Februar bis April, Januar bis April, März bis April), das Minimum hat von Loanda bis zum Gabun meist der Oktober, in Dipikar und Groß-Batanga der September, am Kamerungebirge der Juli oder August. Von Loanda bis zum Gabun zeigt die tägliche Schwankung innerhalb ihrer geringen jährlichen Änderung eine Tendenz zu einem sekundären Minimum im Mai, einem sekundären Maximum im Juli, am Kamerungebirge nimmt sie bei größerer Änderung einen einfachen jährlichen Verlauf, der eine außerordentliche Übereinstimmung mit dem jährlichen Verlauf der mittleren Tagestemperatur zeigt. Hier wie dort finden sich die höchsten Werte zu Anfang des Jahres (Januar bis April oder Februar bis April), die tiefsten Werte von Juli bis August, erfolgt der Abfall vom Maximum zum Minimum im wesentlichen von April bis Juli, liegen die Monate Juni bis Oktober unter dem Jahresmittel.

Im Innern ist die jährliche Änderung der täglichen Schwankung stärker als an der Küste. Ihre höchsten Werte finden sich im Süden und im Norden unseres Gebietes. Im Süden erreicht der größte Unterschied der Werte zweier Monate in Malange 9°. Nördlich davon in der weiteren Umgebung des unteren Kongo und ebenso in der Umgebung des unteren Ogowe und im südlichen Kamerun ist er beträchtlich geringer; er überschreitet hier an keiner Station 5° und geht an den meisten Stationen nicht über 3° hinaus. Im nördlichen Kamerun dagegen steigt er wieder außerordentlich stark an, erreicht in Buea 6°, in Baliburg $8^1/_2{}^\circ$ und nahe dem Tschadsee in Fort Lamy 11°.

Die höchsten Werte erreicht die tägliche Amplitude in Malange in der Trockenzeit von Mai bis August; im Mittel dieser Monate betrug sie 16.7°, im Mittel der übrigen Monate nur 11.7° mit dem Minimum im November und Dezember. In San Salvador zeigt sie 2 Maxima im August und im März und 2 Minima von Dezember bis Januar und im Mai. Am unteren Kongolaufe bis zum Stanley

Pool scheint die Jahreskurve der täglichen Amplitude vollends 3 Minima von Dezember bis Januar, im Mai und im September zu erleiden; von den dazwischen liegenden Maxima zeigt nur das Maximum zwischen Mai und September an allen Stationen eine feste Lage im August. An den Kameruner binnenländischen Stationen zeigt die tägliche Schwankung einen einfachen Verlauf. Das Maximum fällt in Ebolowa, Jaunde und Buea ausgesprochen auf den Januar, das Minimum auf den Juli bzw. August. In Baliburg erreicht die tägliche Schwankung ihr ausgesprochenes Maximum in den trockensten Monaten Dezember bis Februar; im Mittel dieser Monate beträgt sie 15.2°; im Mittel der übrigen Monate 10.4°; ihr Minimum erreicht sie im Juli. Auch an allen diesen binnenländischen Stationen Kameruns ist sie von Juni bis Oktober (Ebolowa Juni bis September) besonders gering; ebenso in der Umgebung des Tschadsees. Hier hielt sie sich in Fort Lamy von Juni bis Oktober unter $16^{1}/_{2}$° und sank im August bis auf 11°; in den trockenen Monaten November bis April blieb sie über 20°; als Mittel vonį Mai bis Oktober und November bis April ergeben sch 14,3° bzw. 21,3°.

Die höchsten und tiefsten beobachteten Temperaturen betragen in:

Küste (und Inseln).

	Loanda	Ban.	P. d. Lenha	Chinch.	Loango
Höchste beob-	37.3°	36.0°	33.9°	35.9°	31.8°
achtete Temp.	März	Febr.	Dez.	Febr.	April
Tiefste beob-	13.5°	15.5°	16.4°	14.6°	14.8°
achtete Temp.	Juli, Aug.	Juli	Juli	Juni	Juli

	May-Forêt	Iguela	Fern. Vaz	Librev.
Höchste beob-	36.2°	33.2°	35.0°	35.0°
achtete Temp.	Febr.	April	Dez.	März
Tiefste beob-	14.0°	15.3°	17.6°	15.5°
achtete Temp.	August	August	August	Dez.

	Ssib-F.	Pfl. Dip.	Duala	Victoria
Höchste beob-	33.5°	34.5°	35.5°	33.6°
achtete Temp.	März	Jan.	März	Mai
Tiefste beob-	16.0°	19.5°	19.0°	19.0°
achtete Temp.	Juli	August	Mai, Dez.	Jan., Juni

	Debundja	San Thomé	M. Café
Höchste beob-	33.2°	34.7°	32.5°
achtete Temp.	März	März, April	Jan.
Tiefste beob-	17.9°	13.2°	10.0°
achtete Temp.	August	August	August.

Inneres.

	Malange	San Salv.	Kibok.	Boma	Vivi
Höchste beob-	32.0°	36.8°	36.7°	35.4°	36.2°
achtete Temp.	Okt.	Okt.	März, Mai	April	Nov.
Tiefste beob-	4.3°	10.3°	11.7°	13.8°	12.0°
achtete Temp.	Mai	Juli	August	Juni	Juli

	Kimuenza	Léopoldv.	Brazzav.	Bolobo
Höchste beob-	36.0°	36.6°	—	36.2°
achtete Temp.	Febr., März	April	—	April
Tiefste beob-	12.4°	15.7°	12.3°[1]	18.3°
achtete Temp.	August	Juli	Juli	Okt.

	Ste.-Cr. d. Eshiras	N. D. d. Tr. Épis
Höchste beob-	36,2°	36,5°
achtete Temp.	März, April	Jan., März, April, Nov.
Tiefste beob-	14.3°	13.0°[1]
achtete Temp.	August	Juli

	St. Martin	Lamb.	N'Djolé	Ebol.
Höchste beob-	34.5°	37.7°	37.2°	33.8°
achtete Temp.	Jan., Febr.	März	März	Jan.
Tiefste beob-	14.0°	15.9°	17.0°	14.7°
achtete Temp.	Juni	Juli	Juli	Mai

	Jaunde	Buea	Balib.	F. Lamy
Höchste beob-	32.7°	30.0°	32.5°	48.5°
achtete Temp.	Febr.	April	Nov.	April
Tiefste beob-	11.0°	11.0°	6.2°	10.0°
achtete Temp.	Dez.	Jan., August	Jan.	Dez.

Die höchste beobachtete Temperatur überschreitet an der südlichsten Küstenstation Loanda 37°, in Banana, Chinchoxo, Mayumba-Forêt, Fernan Vaz, Libreville und Duala erreicht sie 35° und mehr; bei hinreichend langen Beobachtungen dürfte sich an der ganzen Küste die Maximalgrenze der Temperatur zu etwa 37° ergeben. Dasselbe gilt für die Stationen im Innern unseres Gebietes, soweit nicht eine starke Erhebung über dem Meeresspiegel ihren Einfluß geltend macht. An den meisten Stationen in der weiteren Umgebung des unteren Kongo und Ogowe liegt die höchste beobachtete Temperatur übereinstimmend zwischen 36° und 37°. An den am höchsten gelegenen Stationen Malange, Ebolowa, Jaunde, Buea und Baliburg (Kibokolo schließt sich aus) ist sie geringer. In der Nähe des Tschadsees dagegen erreicht sie $48^{1}/_{2}$°[2]).

Die tiefste beobachtete Temperatur beträgt in Loanda $13^{1}/_{2}$°, von der Kongomündung bis zum Gabun kommt sie an den meisten Stationen 15° nahe oder sinkt sogar darunter, so daß wir hier etwa 14° als Minimalgrenze der Temperatur annehmen dürften. An der Kameruner Küste liegt dieselbe merklich um mehrere Grade höher. Im Innern sinken die tiefsten beobachteten Temperaturen in der weiteren Umgebung des Kongo bis zum Stanley Pool einschl. und an den hochgelegenen Kameruner Stationen Jaunde und Buea auf etwa 10 bis 12°, in Malange, Baliburg und Banjo — in einer Höhe von über 1000 m — auf 4° bzw. 6° bzw. 4°. Noch tiefere Temperaturen wurden in Adamaua festgestellt. Hierüber bemerkt Hann: »Im Hochlande von

[1]) Am 18. und 19. Juli 1907 trat in Franz. Kongo ein bemerkenswerterweise weit verbreiteter Temperatursturz ein. Als Tagesminimum wurde beobachtet: am 18. in N. D. d. Tr. Epis der obige Wert, in Mayumba 16.1°, in Lambarene 16.6°, in N'Djolé 17.1°; am 19. in Brazzaville der obige Wert, in Ste. Croix d. Eshiras 14.8° (S. Annuaire de la Soc. Mét. de France 1907 S. 198 bis 200).

[2]) Auch Foureau beobachtete in der Umgebung des Tschadsees eine Temperatur von 48.3°. Docum. scient. de la Mission Sahar. S. 72.

Adamaua beobachtete Mizon zu Ngaundere (7° 19′ N, 13° 39′ E, 1060 m) vom 11. bis 27. Januar als mittlere Extreme 6,1° und 26,6°, als absolute Extreme 3,7° und 28,4°. Der Bach Yerna (7° 37′ N.), die Quelle des Benue, zeigte am 2. Januar eine leichte Eisdecke, das Minimum war — 0,7°, das Maximum 24,5°, doch kennen die Eingeborenen den Schnee nicht; der Frost kommt mit den trockenen Nordwinden. Zu Yola (200 m) sank die Temperatur auf 7°, zwischen Yola und Sukunga bis auf 3°«.[1]) Schneefall findet sich in unserem Gebiet nur hin und wieder auf dem über 4000 m hohen Kamerungipfel.

Hinsichtlich der Lage der extremen Temperaturen ist es besonders bemerkenswert, daß die tiefste beobachtete Temperatur in Libreville, Jaunde und Baliburg um die Jahreswende, in Duala, Victoria und Buea sowohl um die Jahreswende wie um die Jahresmitte eintrat.

Niederschlagsverhältnisse.

Längs der ganzen Nieder-Guinea-Küste findet eine kontinuierliche Zunahme des Niederschlags von S nach N statt — von fast gänzlicher Regenlosigkeit zu dem zweitregenreichsten Gebiete der Erde. Während in Mossamedes nur äußerst selten meßbare Niederschläge fallen, erhält Loanda erst wenig mehr als $^1/_4$ m im Jahr. An der Kongomündung dürfte die Jahresmenge nicht viel weniger als $^3/_4$ m betragen, um weiter nördlich derselben schnell auf 1 m anzuwachsen. In Loango beträgt sie schon $1^1/_4$ m, in Mayumba $1^1/_2$ m, in Ste.-Anne du Fernan Vaz (nicht weit von der Mündung des Ogowe) $1^3/_4$ m, an der Mündung des Gabun und des Kampo ungefähr $2^1/_2$ m, in Groß-Batanga und Kribi über 3 m, um bei der Annäherung an das Kamerun-Gebirge in Duala rund 4 m zu erreichen. Von dort bis zum Kap Limbo dürfte sie zwischen 4 und 5 m betragen; in Isongo erreicht sie fast $7^1/_2$ m, in Debundja aber über 10 m, in Bibundi nahezu ebensoviel; sie erreicht hier in Debundja und Bibundi einen Betrag, der — wenigstens nach unseren bisherigen Kenntnissen — auf der ganzen Erde nur von dem Cherrapunjis übertroffen wird. Jenseits des Kamerun-Gebirges sinkt die jährliche Regenmenge schnell. In Alt-Calabar ist sie etwa so groß wie in Kribi.

Von der Küste nach dem Innern nimmt der Niederschlag in Angola, am unteren Kongo und im südlichen Französisch-Kongo zu. In Kakonda (1640 m) fielen in $1^1/_2$ Jahren $2^1/_2$ m, in Malange (1170 m) von Januar bis Juni 1880 662 mm, während gleichzeitig in Loanda 65 mm fielen, von Februar bis April 1881 326 mm, in Loanda gleichzeitig 128 mm. In San Salvador (559 m), ungefähr in der Breite der Kongo-Mündung, beträgt die Jahresmenge des Niederschlags 1 m, am Stanley Pool dürfte sie zwischen $1^1/_4$ und $1^1/_2$ m betragen, also ungefähr ebenso groß sein wie unter gleicher Breite an der Küste; in Bolobo geht sie über $1^1/_2$ m hinaus, bleibt aber geringer als in dem unter annähernd gleicher Breite gelegenen Ste.-A. d. Fern. Vaz. Indessen nimmt die jährliche Regenmenge von Ste.-A. d. Fern. Vaz aus landeinwärts zunächst zu. In Ste.-Cr. d. Eshiras liegt sie zwischen $1^3/_4$ und 2 m, in N. D. d. Trois Epis erreicht sie $2^1/_4$ m. Weiter nördlich beträgt sie in Lambarene 2 m, nordöstlich davon in N'Djolé aber weniger als $1^3/_4$ m. Hiernach findet sich also eine starke Abnahme der Regenmenge von der Küste nach dem Innern hin. Dieselbe dürfte für den nördlichsten Teil Französisch-Kongos charakteristisch sein und tritt in noch stärkerem Maße in Kamerun auf. Hier fielen in Ebolowa im Durchschnitt von 2 bis 3 Jahren zwischen $1^3/_4$ und 2 m, in Jaunde, in der Breite von Duala, beträgt die Regenmenge nur $1^1/_2$ m. In Verbindung hiermit lassen die Beobachtungen am Ngokofluß (2 bis 3 Jahre), in Lomie (1 bis 2 Jahre) und in Joko (2 Jahre) vermuten, daß sich die Jahresmenge des Niederschlags im Innern von Südkamerun im allgemeinen nahe bei $1^1/_2$ bis $1^3/_4$ m halten dürfte. Die zahlreichen Stationen am Süd- und Osthange des Kamerun-Gebirges zeigen eine kontinuierliche Abnahme des Regenfalls, je weiter man sich von der südlichen nach der östlichen Seite des Gebirges begibt. In Meanja beträgt die Regenmenge nur noch etwa 2 m. In größerer Entfernung vom Kamerun-Gebirge ist die Regenmenge, wie die Beobachtungen in Jabassi, Johann Albrechts-Höhe und Barombi erkennen lassen, wieder größer, bleibt indessen hinter derjenigen der Küstenstationen zurück. Noch weiter landeinwärts dürften im Innern von Nordkamerun komplizierte Verhältnisse Platz greifen (im Zusammenhang mit der orographischen Kompliziertheit). Am Tschadsee beträgt die jährliche Regenmenge noch fast $^1/_2$ m.

Die Häufigkeit des Regenfalls nimmt im allgemeinen wie die Regenmenge an der Nieder-Guinea-Küste von Süd nach Nord zu; jedoch läßt sich die Größe und Regelmäßigkeit dieser Zunahme nicht mit derjenigen der Regenmenge vergleichen. In Loanda beträgt die Zahl der Regentage im Jahr etwa 40, sie wächst nach N zu und dürfte an der Kongo-Mündung nur wenig hinter 100 zurückbleiben; in Mayumba scheint sie 150 zu erreichen, an der Mündung des Ogowe aber wieder geringer zu sein. Von der Mündung des Gabun bis zum Kamerun-Gebirge hin liegt sie zwischen 160 und 200; es

[1]) Klimat. II S. 77.

regnet hier also durchschnittlich jeden zweiten Tag; in Duala überschreitet die jährliche Zahl der Regentage 200, sinkt dann wieder, wie es scheint, vorübergehend, um in Debundja ihren höchsten Betrag mit über 250 m zu erreichen. Hier regnet es durchschnittlich an 3 von 4 Tagen. In Alt-Calabar ist die Zahl der Regentage wieder wesentlich geringer.

Nach dem Innern nimmt die Anzahl der Regentage meist zu. In Kakonda, Malange und am Stanley Pool dürfte sie zwischen 100 und 125 liegen, in Équateurville 125 überschreiten. In Ste.-Cr. d. Eshiras, N. D. d. Trois Epis und Lambarene erreicht sie 150 bis 175, in N'Djolé ist sie geringer, bemerkenswerterweise aber in Ebolowa und Jaunde fast ebenso groß wie an der Küste von Südkamerun. Es regnet hier durchschnittlich jeden zweiten Tag; weiter im Innern am Ngokoflusse, in Lomie und in Yoko aber wesentlich seltener. Bemerkenswert groß scheint die Anzahl der Regentage in Baliburg zu sein, wo sie nach den Beobachtungen von 1891 bis 1892 derjenigen in Debundja fast gleichkommt. Am Tschadsee dürfte sie noch 50 nahekommen.

Der jährliche Gang des Niederschlags hat in unserem Gebiete von Angola bis Südkamerun einschl. eine doppelte Periode — sowohl nach Menge wie nach Häufigkeit des Regenfalls. Die beiden Maxima finden in fast allen Jahren bald nach den beiden Zenitpassagen der Sonne oder zur Zeit derselben statt. Das erste Maximum der Regenmenge fällt auf den März oder April, in der Umgebung des unteren Kongo mit Ausnahme seiner Mündung regelmäßig auf den April, in Bolobo, in Französisch-Kongo von der Gegend des Ogowe an und besonders in Südkamerun außer auf März oder April auch des öfteren auf den Mai, an den Küstenstationen von der Kongomündung bis zur Ogowemündung und am Ogowe zuweilen auf den Februar, einige Male auf den Januar. Das zweite Maximum der Regenmenge fällt in Angola, am unteren Kongo und im südlichen Französisch-Kongo meist auf den November, zuweilen auf den Dezember, nur ganz vereinzelt auf den Oktober, in Kimuenza aber und in Bolobo meist auf den Dezember; in dem um den unteren Ogowe gelegenen Teile Französisch-Kongos fällt das zweite Maximum meist auf den November, zuweilen auf den Oktober, fast nie auf den Dezember, am Gabun ebenso oft auf den Oktober wie auf den November, am Kampo und ebenso weiter im Innern in Ebolowa, Lomie und am Ngokoflusse auf den Oktober, in Groß-Batanga und Kribi schon fast stets auf den September, ebenso in Edea und Sakpajeme, weiter im Innern in Jaunde und in Joko bald auf den Oktober, bald schon auf den September. Je weiter man sich nach N bewegt, desto früher pflegt also das zweite Maximum der Regenmenge einzusetzen. Hieran kann der frühere Eintritt des zweiten Zenitstandes der Sonne nur teilweise die Schuld tragen, da der Eintritt des Regenmaximums sich um etwa zwei Monate verfrüht, der Eintritt des Zenitstandes aber in Kribi nur einen Monat früher als in der südlichsten Station Loanda stattfindet. In Angola und am unteren Kongo ist im Mittel der Beobachtungen das zweite Maximum der Regenmenge geringer als das erste, in Französisch-Kongo und Südkamerun dagegen höher (nur in N'Djolé etwas geringer).

Für die Lage der beiden Maxima der Regenhäufigkeit (Anzahl der Regentage) gilt im großen ganzen dasselbe wie für die Lage der beiden Maxima der Regenmenge. Eine bemerkenswerte Abweichung besteht darin, daß das zweite Maximum der Regenhäufigkeit an fast allen Stationen Französisch-Kongos meist auf den Oktober, nur häufiger auf den November, vereinzelt auch auf den September fällt (nur in Ste.-A. d. Fern. Vaz und Ste.-Cr. d. Eshiras fiel es häufiger auf den November als auf den Oktober). Das zweite Maximum der Regenhäufigkeit verfrüht sich also in Französisch-Kongo gegenüber der Kongomündung stärker als das zweite Maximum der Regenmenge und schließt sich meist dem zweiten Zenitstande der Sonne unmittelbar an. Umgekehrt zeigt sich in Südkamerun eine deutliche Verspätung des ersten Maximums der Regenhäufigkeit, indem dasselbe meist auf den Mai, oft auf den April, aber fast nie auf den März fällt. Das zweite Maximum der Regenhäufigkeit ist im Mittel der Beobachtungen nur in Loanda wesentlich geringer als das erste, in der weiteren Umgebung des unteren Kongo dürften die beiden Maxima etwa gleich sein, in ganz Französisch-Kongo und in Südkamerun steht das zweite an der Spitze.

Die beiden Minima des Regenfalls sind von sehr verschiedener Natur. Das Minimum um die Jahreswende besteht, wenn wir von Angola und vom Innern Südkameruns absehen, in einem starken Nachlassen des Regens nach Regenmenge und Regenhäufigkeit, das im Januar oder Dezember oder Februar seinen Höhepunkt erreicht und sich am unteren Kongo und im südlichen Französisch-Kongo häufig, an den in der Umgebung des Ogowe, am Gabun und an der Küste von Südkamerun gelegenen Stationen selten zu Perioden völliger Trockenheit steigert, die nur in ganz vereinzelten Fällen die Dauer eines Monats überschreiten dürften. Im Innern des südlichen Kamerun (in Nordkamerun) und in der Küstenzone Angolas finden sich längere Trockenzeiten um die Jahreswende. In Loanda fehlte jeder Niederschlag um die Jahreswende:

1879 bis 1880 vom 20. Dezember bis 18. Februar = 61 Tage, 1880 bis 1881 vom 28. Dezember bis 5. Februar = 40 Tage, 1881 bis 1882 vom 26. Dezember bis 8. Februar = 45 Tage.

An der Küste des südlichsten Angola bleibt der Niederschlag, wie erwähnt, so gut wie ganz aus. Dagegen fehlte an den hochgelegenen Stationen Kakonda und Malange im Innern Angolas eine eigentliche Trockenzeit um die Jahreswende.

Das zweite Minimum um die Jahresmitte besteht in Angola, in der Umgebung des unteren Kongo und im Küstengebiete Franz.-Kongos in einer mehrmonatlichen Trockenzeit, welche in allen einzelnen Jahren regelmäßig auftritt und ganz oder fast frei von jedem Niederschlage ist. Sie erstreckt sich an der Küste in Loanda stets von Juni bis September, doch sind im allgemeinen auch Mai und Oktober fast ganz als Trockenmonate zu betrachten; häufiger geht diese Haupttrockenzeit um die Jahresmitte direkt in die Trockenzeit um die Jahreswende über, indem die zweite Regenzeit so gut wie ganz ausfällt. In Banana dauerte die Trockenzeit stets von mindestens Ende Mai bis Mitte September; im allgemeinen kann man sie von Mitte Mai bis in die ersten Tage des Oktober rechnen, in Loango ungefähr von Mitte oder Ende Mai bis Anfang September, in Mayumba und Ste.-A. d. Fern. Vaz ungefähr von Mitte oder Ende Mai bis Mitte August oder Ende August; der August besitzt zwar stets eine geringe Regenmenge, aber öfters eine große Zahl von Regentagen. Am Gabun (in Libreville und Ssibange-Farm) dauerte die Trockenzeit stets von den letzten Tagen des Mai oder den ersten Tagen des Juni bis gegen Mitte August, nur in zwei vereinzelten Jahren (in Ssibange-Farm) bis Ende September.[1]) Auf der Pflanzung Dipikar (Nassovia) an den Kamposchnellen dauerte die Trockenzeit 1905 vom 9. Juni bis 8. August, 1906 vom 23. Juni bis 23. August, 1908 vom 17. Juni bis 18. August, also in allen drei Jahren gerade zwei Monate; 1907 wurde die Trockenzeit durch Regenfall unterbrochen. Letzteres scheint an der Mündung des Kampo die Regel zu sein, so daß schon hier der Name einer Trockenzeit nicht mehr angebracht erscheint. Vollends kann man weiter nördlich, in Groß-Batanga und Kribi, nicht mehr von einer Trockenzeit um die Jahresmitte sprechen. Entweder findet hier nur ein starkes Nachlassen des Regenfalles von Juni bis August (oder wenigstens im Juli) statt, innerhalb dessen es höchstens zwei bis drei Wochen hindurch gar nicht regnet, oder — in selteneren Jahren — zeigt sich um die Jahresmitte sogar nur ein sehr schwaches Nachlassen des Niederschlages, indem die Regenmenge der einzelnen Monate mehrere hundert Millimeter überschreitet.

Die Trockenzeit um die Jahresmitte nimmt also an der Nieder-Guinea-Küste von Süd nach Nord mehr und mehr an Dauer ab, bis sie bei der Annäherung an das Kamerungebirge ihren trockenzeitlichen Charakter verliert und entweder nur eine Zeit geringen Niederschlags darstellt oder sogar in einzelnen Jahren durch reiche Niederschläge abgelöst wird. Die Abnahme der Trockenzeit geschieht bis zum Ogowe und Gabun hin besonders auf Kosten ihrer letzten Monate.

Dieselbe Erscheinung zeigt sich, wenn man sich von der Küste nach dem Innern begibt. Wieder nimmt die Trockenzeit an Dauer ab und wieder in erster Linie auf Kosten ihrer letzten Monate. In Kakonda und Malange (und P. Andongo), im Innern Angolas, erstreckt sie sich ungefähr von Anfang Mai bis August. In der Umgebung des untern Kongolaufes erhält sie sich in der Dauer, welche sie in Banana besitzt, über ein großes Gebiet hin und dürfte noch in San Salvador[1]) und sogar in Kimuenza[2]) im allgemeinen von Ende Mai bis in die ersten Tage des Oktober anhalten.[3]) In Léopoldville und in Brazzaville, am Eingang zum Kongobecken, dürfte die Trockenzeit im allgemeinen nur von Ende Mai oder Anfang Juni bis Mitte September dauern, in Bolobo nur von Anfang Juni bis Mitte oder Anfang August. In Équateurville — noch weiter kongoaufwärts — blieb der Regen 1892 vom 24. Juni bis 21. Juli aus, 1891 nur vom 10. Juli bis 18. Juli. An der Loangoküste findet sich nach Pechuel-Loesche am Gebirge eine Zone des Regens zu allen Jahreszeiten. In letzterer ist die Mitte der Trockenzeit an einer Abschwächung der von Westen

[1]) Auf San Thomé kann man die Trockenzeit in der Stadt San Thomé im allgemeinen von Juni bis Ende September, auf der hochgelegenen Pflanzung M. Café im allgemeinen von Anfang Juni bis Mitte August rechnen, doch kann sie auf M. Café auch (1885) ganz wegfallen. Im übrigen stimmt der jährliche Gang des Niederschlags in San Thomé und auf M. Café ziemlich gut mit demjenigen am Gabun überein. Im Süden und Westen der bis über 2000 m aufragenden Insel — ihrer Luvseite — dürften sich andere Niederschlagsverhältnisse um die Jahresmitte finden.

[1]) In Popokabaka (5° 42′ S, 17° 27′ E) soll sie vom 1. Juni bis 15. September dauern.

[2]) Einen Monat früher als sonst endete die Trockenzeit im Jahre 1900 in Kimuenza. Schon am 2. September trat der erste Regen ein und ergab 23 mm; vier weitere Regentage mit zusammen 48 mm Ertrag folgten noch im September. P. de Hert, Missions Belges de la Comp. de Jésus Bd. III (1901) S. 67.

[3]) Indessen herrschte in San Salvador und ebenso in Loanda während der Trockenzeit sehr häufig Cacimbo, ein feiner Staubregen der Trockenzeit von fast stets unmeßbarer Quantität, während derselbe in Banana, Chinchoxo und Vivi nur des öfteren beobachtet wurde.

kommenden Regen erkennbar.[1]) In Ste.-Cr. d. Eshiras, annähernd auf dem Parallel von Ste.-A. d. Fern. Vaz, erstreckt sich die Trockenzeit von Ende Mai oder Anfang Juni bis Ende August oder Anfang September. Weiter im Innern in N. D. d. Trois Epis (und St. Martin) und weiter nördlich in Lambarene und N'Djolé schwankt die Dauer der regenfreien Zeit zwischen zwei Monaten und einem halben Monat; dieselbe beginnt meist im Juni, mitunter bleibt sie ganz aus. Während hier also nur noch in einem Teile der Jahre von einer wirklichen Trockenzeit um die Jahresmitte gesprochen werden kann, fehlt dieselbe an den im Innern von Südkamerun gelegenen Stationen ganz. Nach den Beobachtungen in Ebolowa, Lomie und Molundu (Ngoko-Station), in Edea, Sakpajeme, Jaunde und an der Dume-Station, sowie in Joko, dürfte der Regen hier in der Regel höchstens zwei bis drei Wochen hintereinander ausbleiben, nur in vereinzelten Fällen länger als einen Monat.

Hier in Südkamerun treffen wir zum ersten Male eine stärkere Trockenheit um die Jahreswende als um die Jahresmitte. Die längsten regenlosen Perioden in Jaunde waren:

Um die Jahresmitte:

1889	1890	1891
—	25. Juli bis 15. Aug. = 22 Tage	25. Juni bis 6. Juli = 13 Tage[2])
1892	**1893**	**1894**
29. Juni bis 14. Juli = 16 Tage	29. Juli bis 7. Aug. = 10 Tage	31. Juli bis 12. Aug. = 13 Tage

Um die Jahreswende:

1889	1890
19. Dez. bis 9. Jan. 1890 = 22 Tage	16. Dez. bis 9. Jan. 1891 = 25 Tage
1891	**1892**
12. Dez. bis 2. Jan. u. 4. Jan. bis 22. Jan. 1892 = 22 bzw. 19 Tage	28. Nov. bis 15. Dez. u. 23. Dez. bis 2. Jan. 1893 = 18 bzw. 11 Tage
1893	**1894**
28. Dez. bis 27. Jan. 1894 = 41 Tage	19. Dez. bis 3. Jan. 1895 = 16 Tage

Während die längste Trockenperiode um die Jahreswende in Jaunde noch in der Regel höchstens $3^1/_2$ Wochen erreichte und nur in einem Jahre einen Monat überschritt, war letzteres weiter nördlich in Yoko und weiter östlich in Lomie, in Abong-mbang und an der Dume-Station in allen Beobachtungsjahren der Fall. Die Trockenheit um die Jahreswende nimmt einerseits nach N, anderseits nach E stark zu. Aus den folgenden für das Jahr 1908 gemachten Angaben erkennt man, daß sich schon im Innern Südkameruns in häufigen Jahren mehrmonatliche Trockenzeiten um die Jahreswende finden dürften:

Längste regenlose Perioden:

Lomie	Abong-mbang	Dume-Station	Joko
8. Jan. bis 4. März 1908 = 57 Tage	17. Nov. bis mind. 31. Dez. 1908 = mind. 45 Tage	18. Nov. bis 27. Dez. 1908 = 40 Tage	14. Nov. bis mind. 31. Dez. 1908 = mind. 48 Tage

Ein numerischer Vergleich der beiden Regenzeiten in dem ganzen Gebiet von Angola bis Südkamerun läßt sich leider wegen der schwankenden Lage des Regenminimums um die Jahreswende nicht durchführen. Indessen läßt sich feststellen, daß sich die Theorie von Féris[1]) nicht bestätigt, wonach für jeden Tropenort mit doppelter Regenperiode die erste Regenzeit des Jahres die reichlichere, die »große« Regenzeit sein soll, die zweite Regenzeit des Jahres die »kleine« Regenzeit. Setzen wir die Grenze zwischen zweiter und erster Regenzeit willkürlich, aber jedenfalls nicht zugunsten der zweiten Regenzeit auf den 1. Januar, so ergibt sich ein Überwiegen der Regenmenge von Juli bis Dezember — also der zweiten Regenzeit — über die Regenmenge von Januar bis Juni an fast allen Stationen Südkameruns in allen oder fast allen Jahren, von denen Beobachtungen vorliegen, in Bolobo und Mayumba in den meisten Jahren, an der Mehrzahl der übrigen Stationen wenigstens in einzelnen Jahren.

Während noch[2]) in Edea, Sakpajeme und Joko[3]) zwei deutliche Minima des Regenfalles um Jahresmitte und Jahreswende zwei Regenzeiten voneinander trennen, findet sich westlich dieser Stationen im Kamerungebirge nur eine Regenzeit, welche fast das ganze Jahr hindurch andauert und nur um die Jahreswende eine Unterbrechung erleidet. Das Maximum der Regenmenge fällt meist auf den Juli oder auch August, zuweilen auf den Juni oder September, ganz vereinzelt auf den Oktober, das Minimum fällt auf den Januar, oder auch auf Februar oder Dezember, ganz vereinzelt auf den März. Im Mittel der Beobachtungen fällt das Maximum der Regen-

[1]) Die Loango-Expedition 1873 bis 1876, III, 1, S. 73ff. An der Mündung des Kuilu und am Nanga fand Pechuel-Loesche in der zweiten Hälfte des Juli und im August des regenreichen Jahres 1875 kräftige, mit der Seebrise kommende Schauer an einem vollen Viertel der Tage, darunter anhaltende Landregen, während in dem nahegelegenen Loango im Juli und August dreier Beobachtungsjahre nur ganz geringfügige oder gar keine Niederschläge auftraten.

[2]) Doch feine Sprühregen öfter morgens und abends.

[1]) Féris, Étude sur les climats tropicaux en général. Archives de Médecine navale 1879 S. 326.

[2]) Die mittleren Regenmengen aller um die Jahresmitte gelegenen Monate gehen an diesen Stationen schon über 100 mm hinaus.

[3]) Auch in Ngilladorf fand Morgen 1890 eine ausgeprägte Zunahme des Niederschlags vom August zum September. Morgen, Durch Kamerun von Süd nach Nord. S. 360 bis 361.

menge auf den Juli, nur an wenigen Stationen auf den August, in Debundja auf den Juli und den September, während der August eine geringere Regenmenge als die benachbarten Monate hat. Das Minimum fällt im Mittel der Beobachtungen auf den Januar oder Dezember. Die sekundären Maxima und Minima, die in den jährlichen Regenkurven der einzelnen Stationen vorkommen, dürften bei längeren Beobachtungen fortfallen mit Ausnahme vielleicht des sekundären Minimums der Regenmenge im August in Debundja. Als Periode besonders starken Niederschlags heben sich im Mittel der einzelnen Stationen die Monate Juni bis September oder Juni bis Oktober hervor; letzteres gilt vor allem für die Ostseite des Gebirges; in Debundja fallen von Juni bis September in jedem Monate etwa $1^1/_2$ m, d. i. ungefähr die jährliche Regenmenge von Jaunde.

Das Maximum der Regenhäufigkeit fällt im Kamerungebirge meist auf den Juli oder August, sonst auf den September, ganz vereinzelt auf den Oktober, im Mittel der Beobachtungen fast stets auf den Juli oder August (letzteres auch in Debundja); das Minimum fällt auf den Januar oder auch auf den Februar oder Dezember, im Mittel auf den Januar oder Dezember. Besonders reich an Regentagen sind im Mittel der einzelnen Stationen die Monate Juni bis Oktober, selten Juni bis September.

Das Minimum des Regenfalles um die Jahreswende steigert sich an allen Stationen mit Ausnahme der excessiv regenreichen (Isongo, Debundja, Bibundi) alljährlich zu kürzeren Perioden völliger Trockenheit, öfters auch zu Trockenzeiten von längerer Dauer, die in vereinzelten Fällen zwei Monate überschreiten dürften. Die beiden längsten in Debundja beobachteten Trockenperioden dauerten $4^1/_2$ und 4 Wochen.

Auch in der weiteren Umgebung des Kamerungebirges zeigt sich in Jabassi, Johann Albrechts-Höhe, Barombi und Rio del Rey nur eine Regenzeit, welche um die Jahreswende eine gleiche Unterbrechung erleidet wie am Kamerungebirge und am ergiebigsten in den Monaten Juni bis Oktober auftritt. Ebenso gibt es an den weiter im Innern nördlich bis nordöstlich vom Kamerungebirge gelegenen Stationen Ossidinge, Baliburg, Bamenda und Fumban nur eine Regenzeit. Innerhalb derselben zeigte sich in Baliburg auffälliger Weise eine längere Verringerung der Regenmenge — nicht der Anzahl der Regentage — um die Jahresmitte, die uns darauf hinweist, daß wir es im Innern von Nordkamerun um die Jahresmitte mit komplizierteren Verhältnissen zu tun haben. Allerdings kann ein derartiges längeres Nachlassen der Regenergiebigkeit um die Jahresmitte nur innerhalb eines gewissen Gebietes auftreten, da nach N zu immer mehr der um die Jahreswende gelegenen Monate regenlos bleiben, die Regenzeit immer kürzer wird.[1] In Garua am Benue dürften schon mindestens November bis März trocken sein; 1908 begann die Regenzeit am 16. April und endete am 8. Oktober. In Kusseri dauerte sie im selben Jahre vom 25. April bis 10. Oktober; 1907 hatte sie am 1. Oktober geendet; in Kuka beobachtete Nachtigal 1870 den letzten Regen am 26. September, Rohlfs 1866 am 18. Oktober; das Maximum der Regenmenge und Regentage hat hier in der Umgebung des Tschadsees[2] der August.

Für die tägliche Periode des Regenfalls liegt nur von Kamerun ein umfangreicheres Material vor. Immerhin zeigen Messungen um 7a und 9p in Ponta da Lenha (1 Jahr) und Vivi (1 Jahr), daß hier am unteren Kongo der Regenfall bei Tage den nächtlichen Regenfall bedeutend übertrifft. In Banana (1 Jahr) waren nach Dr. Etienne die Regenfälle der Nacht (zwischen 8p und 6a) durchaus in der Minderzahl und bestanden im allgemeinen nur in schwachen Güssen von 0,5 bis 3 oder 4 mm Ertrag. Am Gabun fallen dagegen (Ssibange-Farm im etwa dreijährigem Mittel) $^2/_3$ der Regenmenge in der Nacht von 6p bis 6a und nur $^1/_3$ am Tage. In noch größerem oder wenig kleinerem Maße überwiegt der nächtliche Regenfall an der Küste Kameruns an der Campomündung, in Groß-Batanga, Kribi, Duala[3] und Victoria, weniger stark in Debundja und Bibundi. An den am Osthange des Kamerungebirges gelegenen Stationen sowie in Jaunde findet bemerkenswerterweise nach den bisherigen Beobachtungen ein Überwiegen des Regenfalles bei Tage statt. Dasselbe ergibt sich auch für Kusseri nach den Beobachtungen von 1908 und für Kuka aus den Aufzeichnungen Nachtigals im August und September 1870.

Die Dauer des einzelnen Regenfalles ist in der Umgebung des unteren Kongo gering. Genaue Aufzeichnungen hat Stanley von September 1880 bis Mai 1882 zwischen Vivi und dem Stanley Pool

[1] Um die Jahreswende 1905 bis 1906 waren in Banjo 81 Tage, also fast drei Monate, vollständig trocken und gewitterfrei.

[2] Auffallenderweise kann es auch im Januar zu Niederschlag und Gewitterbildung kommen. Foureau beobachtete im Januar 1900 in der Umgebung des Tschadsees dreimal Regengüsse, von denen zwei als Gewitter auftraten. Doc. scient. de la Miss. Sah. S. 86.

[3] Nach den Untersuchungen von Köppen ist der Regenfall im Kamerun-Hafen (Beobachtungen auf »Habicht« und »Hyäne«) am häufigsten gegen 2 Uhr nachts, am seltensten gegen 5 Uhr nachmittags. Köppen, Tägliche Periode der Gewitter und Regen in Kamerun, Ann. d. Hydr. u. marit. Met., Aug. 1896.

gemacht.[1]) Unter 135 Regenfällen hatten eine Dauer von

höchstens $^1/_2$ Stunde	1 St.	$1^1/_2$ St.	2 St.	$2^1/_2$ St.	3 St.		
17	20	4	20	4	18		
3 bis $3^1/_2$ St.	4 St.	5 St.	6 St.	7 St.	8 St.	9 St.	10 St.
2	9	7	8	7	6	1	5
11 St.	12 St.	13 St.	14 St.	15 St.	16 St.		
1	3	1	0	1	1		

122 Regenfälle oder 90 v. H. hatten eine Dauer bis zu 8 Stunden. Die Regenfälle von 10- bis 12stündiger Dauer fanden im Januar (1), Februar (3), März (1), April (1), November (3) statt, die Regenfälle von 13, 15 und 16 Stunden im Februar.

Für den größten Teil unseres Gebietes fehlen Beobachtungen der Dauer der Regenfälle ganz oder liegen nur kurze Angaben vor. Für Buea und Baliburg ergibt sich aus den Beschreibungen der dortigen Regenzeiten eine lange, zeitweise fast ununterbrochene Dauer der Regen in den Monaten Juli bis September.

Eine außerordentliche Höhe erreichen die Maxima des täglichen Niederschlages in unserem Gebiet.

	Loanda	Banana	Vivi	
Maximum in 24 St.	101.1 mm	98.8	101.9	
Datum	2. April 1885	28. Nov. 1894	17. Dez. 1882	
	San Salv.	N'Dembo	Kimuenza	
Maximum in 24 St.	109,6	139.5	113.0	
Datum	30. Okt. 1886	Dez. 1896	März 1898	
	Brazzav.	Bolobo	Chinchoxo	
Maximum in 24 St.	121.5	163.6	137.6	
Datum	17. Nov. 1894	Febr. 1894	Nacht v. 9. zum 10. Febr. 1875	
	Ste.-Cr. d. Eshiras	Lambarene	Libreville	
Maximum in 24 St.	140.4	149.3	213.0	
Datum	Jan. 1896	30. Nov. 1904	März 1901	
	San Thomé	Monte Café	Kampo-Station	
Maximum in 24 St.	175	185.2	196	
Datum	Mai	März 1886	April 1907	
	Gr. Batanga	Kribi	Jaunde	Molundu
Maximum in 24 St.	168.6	178	86	110
Datum	Okt. 1905	Sept. 1905	Sept.	Okt. 1907
	Duala	Victoria	Kakaohafen	
Maximum in 24 St.	279.3	336	353	
Datum	Juli 1894	Juni 1908	Juni 1908	
	Debundja	Bibundi	Sachsenhof	
Maximum in 24 St.	456.2	283.0	271	
Datum	17. Juni 1902	14. Aug. 1897	Juni 1907	
	Buea	Meanja	Bamenda	Garua
Maximum in 24 St.	123.0	103.5	113.0	88
Datum	Juli 1896	Okt. 1908	März 1904	Aug. 1907

Selbst in Loanda fielen an einem Tage über 100 mm, das Maximum des täglichen Niederschlages ist hier gleich der kleinsten beobachteten Jahresmenge. In Libreville überschreitet es 200 mm, in Kakaohafen bei Victoria 350 mm, in Debundja 450 mm. Vom 15. bis 19. Juni 1902, also innerhalb von fünf Tagen, fielen hier 1434,2 mm. Im Innern von Kamerun liegt das Maximum des täglichen Niederschlages merklich tiefer als an der Küste.

Niederschlag in Gestalt von Hagel scheint an den Küstenstationen kaum vorzukommen. Nur in Libreville wurde derselbe einmal (1899) beobachtet. Verbreiteter ist er im Innern. Hier wurde er in Pungo Andongo, Malange, Matadi, Kibokolo, Tumba Mani,[1]) Kimuenza, Léopoldville, Ebolowa, Lolodorf, Jaunde, Yoko, Buea, Meanja, Baliburg, Bamenda, Fumban, Garua und Kusseri festgestellt. Allerdings scheint er auch hier eine seltene Erscheinung zu sein und nur im nördlichen Kamerun häufiger zu werden. Hier wurde er in Baliburg im Verlauf von zwei Jahren 12 mal beobachtet, in Bamenda 1904 5 mal; auch auf den Bergen im Norden der Bali-Station ist er nach Zintgraff häufig.[2]) Die Monate Juni bis September waren in Baliburg und Bamenda wie weiter im Süden hagelfrei. Die Größe der Hagelkörner wird meist mit der von Erbsen verglichen, bei dem Hagelfall in Kibokolo am 29. Dezember 1899 sollen manche Hagelkörner 13 mm im Durchmesser gehabt haben. Im Kamerungebirge lagen nach einem Hagelfall am 5. März 1891 noch am 6. März um 12 Uhr mittags Haufen von erbsengroßen Hagelkörnern bis zu $^1/_2$ Fuß Höhe überall im Gebirge bis hinab an die Urwaldgrenze bei 2100 m.

Gewitter.

Die Gewitterhäufigkeit nimmt wie die Regenhäufigkeit an der Nieder-Guinea-Küste von S nach N zu. In Loanda erreicht die mittlere jährliche Zahl der Gewittertage kaum 25, in Banana über 50, am Gabun fast 100,[3]) in Duala 110, in Victoria 100. Die Stationen des Innern zeigen gegenüber denjenigen der Küste eine außerordentliche Zunahme der Gewittertätigkeit (allerdings fehlen in Franz.-Kongo Beobachtungen fast ganz). In Kakonda dürfte die mittlere jährliche Zahl der Gewittertage 75, in Malange und San Salvador 100 nahekommen, in Kimuenza und Léopoldville zwischen 100 und 125 liegen, in Lambarene am Ogowe mindestens 100 betragen; fast die höchsten Werte erreicht sie in Südkamerun in Ebolowa und Jaunde im Gegensatz zu der relativ geringen jährlichen Regenmenge und in Übereinstimmung mit der großen Zahl der Regentage an diesen beiden Stationen; mit über 180 geht

[1]) Der Kongo und die Gründung des Kongostaates von H. Stanley, II, S. 346 bis 350.

[1]) 5° 48′ S. Br., 15° 30′ E. Lg., 700 m Höhe.

[2]) Zintgraff, Von Kamerun zum Benue. Verh. d. Ges. f. Erdk. 1890, S. 220.

[3]) In San Thomé im Ozean nur etwa 40.

die Zahl der Gewittertage in Ebolowa und Jaunde[1]) sogar noch etwas über die Zahl der Regentage hinaus; weiter im Innern in Lomie dürfte sie noch rund 100 betragen. Ihren höchsten Wert erreicht sie (im Mittel 1891 bis 1892) in Baliburg mit über 200. In Buea soll sie nur 75 betragen.

Der jährliche Gang der Gewitterhäufigkeit hat in unserem ganzen Gebiete zwei Maxima bald nach den beiden Zenitpassagen der Sonne oder zur Zeit derselben und zwei Minima um Jahresmitte und Jahreswende. Er schließt sich von Angola bis einschließlich Südkamerun dem jährlichen Gang des Niederschlags nach Lage der beiden Maxima und Lage und Natur der beiden Minima eng an. Für Chinchoxo, Vivi und Léopoldville wird hervorgehoben, daß die starken Niederschläge fast stets von Gewittern begleitet sind. Am Gabun (Ssibange-Farm) kommt es zuweilen auch zu sehr starken anhaltenden Regen ohne elektrische Entladung. Am Kamerun-Gebirge dagegen und an den nördlich bis nordöstlich von demselben im Innern gelegenen Stationen kommt es zu einem auffallenden Gegensatz zwischen Niederschlag und Gewitterbildung. Während es hier nur eine Regenzeit gibt, hat die Gewitterhäufigkeit eine doppelte Periode. Sie hat auch hier ein zweites Minimum um die Jahresmitte, das in den einzelnen Jahren in einem häufiger monatelangen Ausbleiben, zum mindesten aber in einem starken Nachlassen der Gewittertätigkeit besteht, während der Niederschlag im Kamerun-Gebirge um die Jahresmitte nach Regenmenge und Regenhäufigkeit sein Maximum erreicht, nördlich bis nordöstlich von demselben mindestens nach Regenhäufigkeit.[2])

Eine einfache Periode hat die Gewittertätigkeit am Tschadsee mit seiner relativ kurzen Regenzeit. Hier sind die Regenfälle wieder mit nur seltenen Ausnahmen mit elektrischen Erscheinungen verbunden (nach Nachtigal).

An der Küste Angolas, in der weiteren Umgebung des unteren Kongo, in Lambarene und in Südkamerun ist die erste Regenzeit an Tagen mit Gewittern reicher als die zweite, ebenso in San Thomé. Würde man ihr auch nur die Monate von Februar an (bis Juni) zurechnen, so sprechen ihr schon damit die Beobachtungen fast aller Stationen über die Hälfte der jährlichen Gewittertage zu. (Am Gabun scheinen die beiden Regenzeiten ungefähr die gleiche Zahl von Gewittertagen zu besitzen.)

[1]) Oft strahlt über Jaunde der Himmel im reinsten Blau, während sich über den nahen gegen N und NW gelegenen Gebirgszügen (in $1^1/_2$ bis 2 Stunden Entfernung) schwere, starken Niederschlag bringende Gewitter entladen.

[2]) Wie erwähnt, zeigte Baliburg um die Jahresmitte ein längeres Nachlassen der Regenmenge.

Auch im Kamerun-Gebirge und nördlich desselben ist die erste Periode starker Gewittertätigkeit reicher an Gewittertagen als die zweite. Im Kamerun-Gebirge ist das Nachlassen der Gewittertätigkeit um die Jahresmitte stärker als um die Jahreswende, ebenso in Südkamerun an der Küste und an den der Küste zunächst gelegenen Stationen.

Über den täglichen Gang der Gewitterhäufigkeit liegen leider nur wenige Mitteilungen vor, die besten von Chinchoxo, Vivi, Ssibange-Farm und Duala.

	Anzahl der Gewitter	morgens	mittags und nachmitt.	abends und nachts	
Chinchoxo (Okt. 1874 bis März 1876) .	141	26 v. H.	38 v. H.	36 v. H.	
		6a bis 12 mitt.	12 mitt. bis 6p	6p bis 9p	9p bis 6a
Vivi (Nov. 1882 bis Mai 1883) . . .	52	4 v. H.	40 v. H.	39 v. H.	17 v. H
Ssibange-F. [1]) (Jan. 1882 bis Mai 1883)	166	12 v. H.	43 v. H.	24 v. H.	21 v. H.

In Chinchoxo und Ssibange-Farm traten im Laufe des Mittags und Nachmittags ungefähr ebensoviel Gewitter ein wie im Laufe des Abends und der Nacht, in Vivi dagegen von 6p bis 9p schon ebensoviel Gewitter wie von Mittag bis Sonnenuntergang. Morgengewitter waren in Vivi und Ssibange-Farm sehr selten. In Jaunde sollen die Gewitter nachmittags häufiger als nachts auftreten, in Buea umgekehrt die Gewitterhäufigkeit in der Nacht und in den frühen Morgenstunden überwiegen, Gewitter am Nachmittag aber nicht selten sein. Letztere Angabe stimmt gut mit den langjährigen Aufzeichnungen auf „Habicht" und „Hyäne" im Kamerun-Hafen überein; von den Gewitterbeobachtungen am Ende jeder Schiffswache entfallen nach Köppen auf:

12p	4a	8a	12a	4p	8p
26 v. H.	38 v. H.	7 v. H.	5 v. H.	10 v. H.	14 v. H.

und von den Gewitterbeobachtungen während der einzelnen Wachen auf:

12p bis 4a	4a bis 8a	8a bis 12a	12a bis 4p	4p bis 8p	8p bis 12p
26 v. H.	26 v. H.	9 v. H.	13 v. H.	14 v. H.	12 v. H.

Das Maximum der Gewitterhäufigkeit liegt bei 4a, das Minimum schon vor Mittag.

Die durchaus überwiegende Mehrzahl der Gewitter zieht an der ganzen Nieder-Guinea-Küste wie bekannt seewärts. In Banana[2]) kamen unter 28 Gewittern, deren Richtung von Dezember 1889 bis

[1]) Die Gewitter sind nach den Anfangszeiten gerechnet; in Vivi sind die Fälle von bloßem Donner, welche fast stets zwischen 12 mitt. und 6p fielen, nicht mitgezählt.

[2]) Auch in Mossamedes kommen die äußerst seltenen Gewitter von E her aus dem Bergwalddistrikte zur Küste. Dewitz, Reise in dem Port. Westafrika. Deutsche Kolonial-Zeitung 1887, S. 116.

Mai 1891 beobachtet wurde, 17 = 61 v.H. aus N—SE, am meisten aus SE (5), in Vivi unter 69 von November 1882 bis Mai 1883 beobachteten Gewittern 53 = 77 v.H. aus NE bis SE, am meisten aus NE (30), dann aus E (22). In Kimuenza erfolgt der Zug der Gewitter nach den Angaben des P. de Hert ganz überwiegend aus nordöstlicher nach südwestlicher Richtung; in Léopoldville kommen nach Dr. Mense fast alle elektrischen Erscheinungen aus N bis SE. In Chinchoxo erscheinen nach v. Danckelman die Gewitter meist im SE „und ziehen im allgemeinen zwischen Gebirge und Küste nach Nordwesten . . . bis sie am Kap Matuti an der Bai von Jumba das Meer erreichen . . . nordwärts von demselben, in Jumba, kommen die Gewitter von Osten". Am Gabun (Ssibange-Farm) ziehen nach v. Danckelman die meisten Gewitter aus NE bis SE. Dasselbe gilt für Duala und Jaunde, aber auch viel weiter nördlich in Kuka kommen nach Nachtigal die Gewitter mit östlichen Winden.

Rechnet man zu den Tagen mit Gewittern die Tage hinzu, an denen es nur wetterleuchtete, erreicht die so erhaltene Gesamtzahl der Tage mit elektrischen Erscheinungen selbst in Loanda im Jahr beinahe 90, am Stanley Pool dürfte sie nur wenig hinter 150 zurückbleiben, ebenso in Duala; in Lambarene überschreitet sie 175; in Jaunde beträgt sie ungefähr 225 und bleibt nicht viel hinter ihrem höchsten Werte von etwa 240 in Baliburg zurück. Für Banana und Chinchoxo wird hervorgehoben, daß das Wetterleuchten fast stets zwischen N und SE, also über Land beobachtet wurde und vor allem abends auftrat.

Die Gewitter sind häufig von heftigen stürmischen Erscheinungen begleitet und werden dann Tornados genannt. Die Tornados gleichen heftigen Wärmegewittern unseres Sommers.

Bewölkungsverhältnisse.

Die jährliche Bewölkung ist an der ganzen Nieder-Guinea-Küste groß. Sie beträgt in Loanda, Banana und Chinchoxo, in Malange, San Salvador, am Stanley Pool und in Bolobo nahezu sechs oder wenig mehr als sechs Zehntel, scheint also im nördlichen Angola und am untern Kongo im Gegensatz zum Niederschlage keine westliche Zunahme an der Küste von S nach N und von der Küste nach dem Innern zu erfahren. Auch in Mayumba-Forêt betrug sie im Mittel 1899 bis 1900 nur etwa sechs Zehntel, in Iguela 1900 etwa sieben Zehntel; vom Gabun bis zum Kamerungebirge einschließlich dürfte sie an der Küste sieben bis acht Zehntel betragen. Vom Innern von Franz. Kongo liegen nur Beobachtungen um 8a und 9a von der Umgebung des Ogowe vor; nach diesen scheint die Bewölkung hier nach dem Innern zuzunehmen. In Kamerun nimmt sie dagegen nach dem Innern ab; sie beträgt in Jaunde im südlichen Kamerun nur etwa sechs Zehntel; in Buea und Baliburg liegt sie zwar wie an der Küste zwischen sieben und acht Zehnteln, weiter nach N aber ist sie zweifellos geringer.

Die jährliche Kurve der Bewölkung zeichnet sich an der ganzen Nieder-Guinea-Küste durch ihre Höhe aus. Das Minimum zeigte sich am untern Kongolauf und an der Küste Franz. Kongos und Kameruns nur in einzelnen Jahren tiefer als vier bis fünf Zehntel. Im Innern Angolas und Kameruns ist es allerdings geringer, in San Salvador scheint es meist zwischen drei und vier Zehnteln zu liegen, in Baliburg und Malange sank es unter drei Zehntel. Außer seiner Höhe charakterisiert den jährlichen Gang der Bewölkung in Loanda, in der weiteren Umgebung des untern Kongo und auch im südlichen Franz.-Kongo eine deutliche doppelte Periode. Dieselbe stimmt in Loanda und in San Salvador gut mit der doppelten Periode des Niederschlags überein. Dagegen fallen am untern Kongolaufe und an der Küste des südlichen Franz.-Kongo die beiden Maxima am häufigsten auf den Mai bzw. Oktober, also auf Ausgang der ersten und Anfang der zweiten Regenzeit. Die beiden Minima fallen auf Jahreswende und Jahresmitte, das Hauptminimum fast stets auf die Jahresmitte, doch hat auch die letztere, wie schon hervorgehoben, eine verhältnismäßig starke Bewölkung. Malange ist die einzige Station, an welcher während der Trockenzeit um die Jahresmitte eine große Heiterkeit des Himmels herrschte. Ihre Bewölkung beträgt im Mittel der Trockenzeit nur 2.9 Zehntel.

Während der großen Trockenzeit ist die Atmospäre fast stets von einem Dunstschleier getrübt. Derselbe rührt von den gewaltigen Bränden her, welche während der Trockenzeit in dem ganzen Savannengebiete Angolas und des untern Kongo ebenso wie weiter im Osten herrschen. Am untern Kongo treten sie nach v. Danckelman schon im Mai auf und erreichen ihr Maximum im September und im Anfang Oktober. Hier sollen jährlich siebzig v.H. der Oberfläche des Landes während der Trockenzeit durch das Feuer verwüstet werden, in der Umgebung Malanges bis 80 v.H, von dem ganzen zwischen dem Äquator und dem Wendekreis des Steinbocks gelegenen Teile Afrikas mindestens $^1/_6$ bis $^1/_5$[1]. Es ist natürlich, daß die durch diese Gras-

[1] Nach einer Zusammenstellung v. Danckelmans, durch welchen die Verbreitung der afrikanischen Grasbrände und der Einfluß ihrer gewaltigen Rauchmassen auf die Bewölkung eine

brände entstandenen Rauchmassen eine Rolle in der Bewölkung der Trockenzeit spielen. Ob dieselben die unmittelbare Ursache für Regenfälle werden können, ist noch nicht entschieden, dagegen beobachtete v. Danckelman ebenso wie die Loango-Expedition elektrische Entladungen in Wolken, die sich aus dem Rauche verbrannten Grases gebildet hatten; nach Erlöschen des Brandes verlieren diese Wolken die Cumulusform, die ihnen eigen zu sein pflegt und bedecken den Himmel mit einem grauen gleichförmigen Schleier. Die Wolken der Trockenzeit zeigten in Vivi im Gegensatze zu der Bewölkung der Regenzeit unbestimmte Formen. Gleichförmige Wolkendecken herrschten vor, wie sie Monteiro auch für die Küste Angolas während der Trockenzeit angibt. Auch zeigten Bewölkung und Heiterkeit des Himmels während der Trockenzeit in Vivi einen stabilern Charakter als während der Regenzeit.

Am Gabun zeigt der jährliche Gang der Bewölkung in den einzelnen Jahren große Verschiedenheiten. Übereinstimmung in allen Jahren zeigt sich nur in der stetigen Höhe der Bewölkung. Im Mittel scheint sich eine einfache Periode des jährlichen Ganges mit dem Minimum im Januar und dem Maximum im September oder Oktober zu ergeben. Die stärkste Bewölkung scheinen die Monate August bis November zu haben, die auch weiter im Süden an der Küste bis zur Kongomündung eine Periode stärkster Bewölkung bilden. In Jaunde besitzt der Januar stets das ausgesprochene Minimum des Jahres; nach ihm ist der Dezember am heitersten; das Maximum der Bewölkung hat der Oktober oder September; im Mai scheint in der Regel ein sekundäres Minimum stattzufinden. Im Kamerungebirge und nördlich desselben finden wir einen einfachen jährlichen Gang der Bewölkung. Hier herrscht merkwürdigerweise eine gute Übereinstimmung zwischen dem jährlichen Gang der Bewölkung und dem des Niederschlags. Das Minimum der Bewölkung hat in den einzelnen Jahren der Dezember, Januar oder Februar, das Maximum der Juli, August oder auch September. Diese drei Monate stellen im Mittel der Stationen des Kamerungebirges eine Periode stärkster Bewölkung dar; in Baliburg Juni bis September.

In Jaunde und Baliburg üben die Grasbrände des nordäquatorialen Savannengebietes ihren Einfluß aus und trüben die verhältnismäßig wolkenarme Atmosphäre um die Jahreswende. Letztere stellt ja schon in Jaunde, wie wir gesehen haben, die trockenste Zeit dar. Auch in Duala und Buea herrscht um die Jahreswende ein starker Dunst, welcher weite Aussichten verhindert. Ebenso vermerkt Nachtigal für seinen Aufenthalt von Dezember 1872 bis Februar 1873 in Kuka, daß die Atmosphäre zwar gewöhnlich ohne eigentliche Wolkenbildung, aber selten klar war. Hier am Tschadsee dürfte während der Trockenzeit von November an eine fast völlige Wolkenlosigkeit herrschen.

Für den täglichen Gang der Bewölkung liegen nur von drei Gegenden unseres Gebietes Reihen mit stündlichen Beobachtungen vor; sie fanden in Malange und dem nahegelegenen Pungo Andongo, in Ssibange-Farm und in Barombi statt. Die Beobachtungen in Malange und Pungo Adongo umfassen die Perioden vom 7. bis 25. Mai 1879, 17. Dezember 1879 bis 16. Januar 1880 und 12. bis 26. März 1880. Die Beobachtungen in Ssibange-Farm umfassen den November 1880 (es fielen aber die Beobachtungstermine Mitternacht, 1p und 3p aus); die Beobachtungen in Barombi umfassen 17 Tage in den Monaten Februar bis Juni und September bis Oktober 1888. Im Mittel der vereinigten Beobachtungen von Malange und Pungo Andongo fällt das Maximum der Bewölkung auf 6a, in Ssibange-Farm und Barombi im Mittel auf 7a; das Minimum der Bewölkung fällt bzw. auf 8p, 7p und 8p. Diese auffallende Übereinstimmung der Beobachtungen dreier Stationen, von denen zwei im N und S unseres Gebietes, die dritte unter dem Äquator gelegen ist, legt trotz der Kürze der Beobachtungen die Vermutung nahe, daß das Maximum der Bewölkung an der ganzen Nieder-Guineaküste bald nach Sonnenaufgang oder zur Zeit desselben, das Minimum bald nach Sonnenuntergang eintritt. Für die späten Nachmittagsstunden scheint nach den Beobachtungen zu Ssibange-Farm und Barombi und den Beobachtungen im März zu Malange eine Tendenz zu einem sekundären Maximum zu bestehen[1]). Daß die Bewölkung im großen und ganzen vom Morgen nach dem Abend hin abnimmt, spricht sich auch in den dreimal täglichen Beobachtungen fast aller Stationen aus; doch machen hier einige Stationen des nördlichen Kamerun bemerkenswerte Ausnahmen. Die Morgenbeobachtungen sinken nur in Malange (Pungo Andongo) in der Trockenzeit um die Jahresmitte und im Innern Kameruns in Jaunde,

eingehende Diskussion erfahren in dem Werke über Vivi S. 19 bis 24, auch M. Z. 1884 S. 301 bis 311. Als erster hat Pechuel-Loesche auf den großen Einfluß der Grasbrände auf die Bewölkung hingewiesen.

[1]) Die Beobachtungen im Mai 79 in Pungo Andongo, welche in die große Trockenzeit fallen, zeigen bemerkenswerte Eigenheiten. Das Hauptmaximum fiel schon auf 4a, ein sekundäres Minimum auf 8a, ein sekundäres Maximum auf 2p, ein drittes Maximum auf 5p, das Hauptminimum auf 7p.

Barombi und Baliburg um die Jahreswende[1]) bis unter etwa fünf Zehntel im Monatsmittel herab; die Abendbeobachtungen zeigen in Malange (Pungo Andongo) und in der weitern Umgebung des untern Kongo in den meisten Jahren während einzelner Monate um die Jahresmitte einen fast wolkenlosen Himmel, besonders im Juni oder Juni und Juli[2]); dasselbe ist im Innern Kameruns in Jaunde und Baliburg um die Jahreswende, besonders im Januar oder Januar und Dezember der Fall.

Im nördlichen Kamerun hat Buea im Innern des Kamerungebirges ein tägliches Regime der Bewölkung, das von dem oben geschilderten abweicht. Hier ist nach den dreimal täglichen Beobachtungen die Bewölkung am Mittag (2p oder 1p) stärker als am Morgen (7a) und Abend (8p oder 9p oder 7p); auch in Baliburg zeigt sich dies Regime in den meisten Monaten. In Buea überschreitet die Bewölkung um 2p und 1p 90 v.H. Diesen excessiv hohen Wert der mittäglichen Bewölkung verdankt Buea seiner Höhenlage im Kamerungebirge. Dr. Preuß schildert die Bewölkungsverhältnisse des Kamerunberges im allgemeinen und Bueas im besondern folgendermaßen:

„Buea liegt etwa 920 m hoch, etwa am untern Rande des Wolkengürtels, der sich den größten Teil des Jahres hindurch während des Tages um den Kamerunberg herumlagert. Bei Sonnenaufgang ist der Berg außer in den Monaten der beständigen Regen meist klar; sehr bald aber bilden sich in den Morgenstunden kleine Wolken, welche schnell wachsend zuerst einen losen, allmählich aber völlig dicht werdenden, geschlossenen Ring um das Gebirge herumbilden, welcher sich gegen Abend allmählich wieder lichtet und nach Sonnenuntergang verschwindet. Es hängt dies damit zusammen, daß der Wind während der Trocken- und Übergangszeit von kurz nach Sonnenaufgang bis kurz nach Sonnenuntergang den Berg hinauf-, bei Nacht dagegen vom Berg herunterweht, während er in der eigentlichen Regenzeit[3]) fast beständig den Berg hinaufweht. In der Übergangszeit sind die Winde auch bisweilen wechselnd und demgemäß das Wetter unbeständig.

[1]) Auch in Debundja; doch ist es fraglich, ob der Bewölkungsgrad hier richtig geschätzt worden ist.

[2]) Die Wiederbewölkung des Himmels nach den wolkenlosen Abenden der Trockenzeit geht oft sehr schnell vor sich. Von Danckelman berichtet, daß sich in Vivi nach solchen Abenden im allgemeinen ein Wolkenvorhang von Westen her schnell über den Himmel ausbreitete, so daß häufiger der ganze sichtbare Horizont in weniger als 10 Minuten bedeckt war. Schrann beobachtete diese Erscheinung häufig jenseits des Stanley Pool.

[3]) Die eigentliche Regenzeit rechnet Preuß von Ende Juni bis Ende September.

»Der Wolkengürtel verschiebt sich etwas während der verschiedenen Jahreszeiten und zwar liegt er während der Regenzeit tiefer als während der Trockenzeit. Während der ersteren liegt Buea in dem Gürtel selbst, ist fast beständig in Wolken gehüllt und man hat beständigen Sprühregen und Nebel.

In der Trockenzeit schneidet der Wolkengürtel meist oberhalb Buea ab. Bisweilen geht der untere Rand durch das Dorf selbst hindurch, bisweilen liegt er 20 m bis 100 m, selten mehrere hundert Meter über demselben.«[1])

Feuchtigkeitsverhältnisse.

Die relative Feuchtigkeit erreicht in unserem ganzen Gebiet einen sehr hohen Wert. An der Kongomündung dürfte sie im Jahresmittel reichlich 80 v. H. betragen, ist aber sowohl weiter südlich wie weiter nördlich an der Küste noch stärker und dürfte einerseits in Loanda, andererseits von der Mündung des Gabun bis zum Kamerun-Gebirge einschließlich ungefähr 90 v. H. betragen. Im Innern dürfte sie sich in der weiteren Umgebung des unteren Kongo um 80 v. H. herum halten, in Malange dagegen wesentlich geringer sein. In Kamerun beträgt sie in Jaunde etwa 85 v. H., in Buea, Barombi und Baliburg hält sie sich bei ungefähr 90 v. H.; in Fort Lamy nahe dem Tsadsee betrug sie dagegen 1905 kaum 65 v. H.

Ein jährlicher Gang der relativen Feuchtigkeit ist an der Küste kaum vorhanden. Die mittlere Jahresschwankung der relativen Feuchtigkeit beträgt in Loanda und an der Kongomündung nur 4 bis 5 v. H.; weiter nach N zu ist sie an der Küste größer und erreicht meist 7 bis 8 v. H. Am Gabun stellen Juni bis September eine Periode etwas geringerer relativer Feuchtigkeit dar und der Juli ist der trockenste Monat; in Duala ist die Feuchtigkeit in den Monaten Juni bis Oktober am größten und der Juli ist der feuchteste Monat.

Im Innern ist die jährliche Variation der relativen Feuchtigkeit größer als an der Küste. In Kakonda und Malange im Innern Angolas erreicht sie ungefähr 20 v. H., Mai bis August oder Mai bis September stellen eine Periode geringster Feuchtigkeit dar. Am unteren Kongo dürfte die Jahresschwankung zwischen 10 bis 12 v. H. liegen; nur in Kimuenza ist sie nach den vorliegenden Beobachtungen wesentlich höher. Hier in der weiteren Umgebung des unteren Kongo bilden die Monate Juli bis Oktober eine Periode verhältnismäßiger Trockenheit, die am stärksten im September und auch August zur Ausbildung kommt. Ganz ähnlich verhält sich der

[1]) Danck. Mitt. 1892 S. 235.

Gang der relativen Feuchtigkeit in Bolobo; nur daß sich hier die Periode geringster Feuchtigkeit von Juni bis September erstreckt und ihren Höhepunkt im Juli und August hat. In Jaunde in Südkamerun ist die relative Feuchtigkeit am Jahresanfang am geringsten, sonst gleichmäßig verteilt. In Buea im Innern des Kamerun-Gebirges stellen wie in Duala Juni bis Oktober eine besonders feuchte Periode dar; das Maximum der Feuchtigkeit hat der August. In Baliburg dauert die feuchte Zeit von April bis Oktober mit dem Höhepunkt im Juli, die trockene Zeit von November bis März; erstere hat im Mittel der Jahre 1891 und 1892 92 v. H., letztere 81 v. H. Am Tschadsee dauert die feuchte Zeit von Juni bis September mit dem Höhepunkt im August, die trockene von November bis April; Mai und Oktober scheinen Übergangsmonate zu sein. Von Juni bis September ergeben die Beobachtungen zu Fort Lamy im Jahre 1905 ein Mittel von 82 v. H., von November bis April ein Mittel von nur 53 v. H.; in Kuka war dasselbe nach den Beobachtungen von Nachtigal noch geringer (etwa 45 v. H.). Die Jahresschwankung beträgt am Tschadsee etwa 45 v. H., während sie in Baliburg im Mittel 1891/1892 nur 17 v. H. ausmacht. An allen Stationen des Innern und an der Küste am Gabun und am Kamerun-Gebirge findet sich also eine starke Übereinstimmung zwischen dem jährlichen Gange der relativen Feuchtigkeit und dem des Niederschlages, indem in Kakonda und Malange die Trockenzeit und in der Umgebung des unteren Kongo die Trockenzeit mit Ausnahme ihres Anfanges auch die Zeit geringster Feuchtigkeit ist, am Gabun die trockenen oder regenarmen Monate Juni bis September eine Periode geringster Feuchtigkeit darstellen, im Kamerun-Gebirge und nördlich desselben aber die niederschlagreichsten Monate die größte Feuchtigkeit aufweisen (in Jaunde tritt allerdings nur in der stärkeren Trockenzeit um die Jahreswende ein merkliches Nachlassen der relativen Feuchtigkeit ein). Dabei hält sich aber an fast allen Stationen die Feuchtigkeit das ganze Jahr hindurch in beträchtlicher Höhe; unter etwa 70 v. H. im Monatsmittel sank sie nur in Malange von Juni bis August (in P. Andongo im Mai) — hier bis auf etwa 65 v. H. — und am Tschadsee von Oktober bis Mai. An letzterem scheint das monatliche Minimum bei 40 v. H. zu liegen.

Als absolute Minima der relativen Feuchtigkeit wurden beobachtet in:

Chinchoxo am 3. Juli 1874 um 2p 59 v. H.,
Vivi am 4. Februar 1883 um 2p 35 v. H.,
Kimuenza am 29. Juli 1895 um 1p 20 v. H.

Weitere Angaben liegen leider nicht vor.

Stündliche Beobachtungen der relativen Feuchtigkeit wurden nur in Malange, in P. Andongo und auf der Ssibange-Farm gemacht, in P. Andongo vom 7. bis 25. Mai 1879, in Malange vom 17. Dezember 1879 bis 16. Januar 1880 und vom 12. bis 26. März 1880, in Ssibange-Farm zweimal monatlich im Jahre 1882. Nach den aus diesen Beobachtungen sich ergebenden vier Reihen tritt die größte Feuchtigkeit von Mitternacht bis 6a ein, die kleinste um bzw. 1 bis 3p; 3p; 2p; 1p; dazwischen findet ein ununterbrochener Abfall bzw. Anstieg statt; der tägliche Gang der relativen Feuchtigkeit zeigt, wie zu erwarten, eine ausgesprochene Inversität zu dem täglichen Gang der Temperatur. Auch aus den dreimal täglichen Beobachtungen geht an allen Stationen mit Ausnahme Bueas hervor, daß die relative Feuchtigkeit in allen Monaten vom Morgen nach dem Mittag abnimmt und nach dem Abend wieder zunimmt.[1] Aus den dreimal täglichen Beobachtungen ergibt sich ferner, daß die tägliche Variation der relativen Feuchtigkeit im Innern größer ist als an der Küste. An der Küste scheint sie im Jahresmittel meist bei 20 v. H. zu liegen, im Innern am unteren Kongo bei 30 v. H., in Malange bei 40 v. H., erreicht also hier einen sehr großen Betrag.

Das tägliche Regime Bueas weicht von dem der übrigen Stationen ab. Hier zeigen die dreimal täglichen Beobachtungen für den ganzen Tag eine gleichmäßig hohe relative Feuchtigkeit an, ja die Morgenbeobachtungen sogar einige Prozent weniger als die Beobachtungen am Mittag. Dieser besondere tägliche Gang der relativen Feuchtigkeit erklärt sich aus den auf S. 34 geschilderten Bewölkungs- und Windverhältnissen Bueas.

Die Morgenbeobachtungen haben in unserem Gebiete noch um 7a ein Jahresmittel von ungefähr 90 v. H. oder mehr, die Abendbeobachtungen schon um 9p ein Jahresmittel von ungefähr 85 bis 90 v. H. oder mehr. Stets hält sich die Feuchtigkeit im Monatsmittel um 7a über 80 v. H. Anders liegen die Verhältnisse in der Umgebung des Tschadsees. Hier sind es nur die Monate Juli bis September, in denen die Morgenbeobachtungen um 6a bis 7a eine Höhe von ungefähr 90 v. H. oder mehr, die Abendbeobachtungen um 9a eine Höhe von ungefähr 85 bis 90 v. H. erreichten. In den Mitteln der Monate November bis Mai hält sich die Feuchtigkeit um 6a bis 7a unter 80 v. H. und sank bis auf 50 v. H.

Der Dampfdruck ist an der Küste — ihrer hohen Temperatur und hohen relativen Feuchtigkeit ent-

[1] Aus den fünfmal täglichen Beobachtungen der relativen Feuchtigkeit in Banana im Jahre 1890 geht hervor, daß das tägliche Minimum hier wie in Ssibange-Farm schon bald nach Mittag eintrat. Dasselbe dürfte somit an der Küste früher als im Innern erreicht werden.

sprechend — sehr groß. Er beträgt in Loanda und an der Kongomündung etwa 19 mm, am Gabun 20 mm, in Duala und in Debundja 22 mm; er wächst also an der Küste nach N zu.[1]) An den meisten Stationen des Innern ist er — ihrer höheren Lage und darum tieferen Temperatur entsprechend — geringer als an der Küste, in Bolobo aber, wo die Jahrestemperatur derjenigen der Kongomündung gleichkommt, findet sich ein ungefähr ebenso großer Dampfdruck. Ganz abweichend gestalten sich die Feuchtigkeitsverhältnisse am Tschadsee. Hier ist die Jahrestemperatur ganz wesentlich höher als an der Küste von Kamerun und trotzdem der Dampfdruck wesentlich geringer. Er betrug 1905 in Fort Lamy nur 18 mm, die relative Feuchtigkeit dementsprechend kaum 65 v. H.

Der jährliche Gang des Dampfdrucks folgt im wesentlichen dem jährlichen Gange der Temperatur. Das Maximum des Dampfdrucks hat der Februar, März oder April, in Bolobo und Baliburg der Mai, in Kakonda der November; es tritt in Angola und am unteren Kongo meist erst merklich nach dem Maximum der Temperatur ein, in Ssibange-Farm und an der Küste von Kamerun fällt es mit dem Maximum der Temperatur zusammen. Das Minimum des Dampfdrucks hat der Juli oder August, in Kakonda und Malange der Juni; es fällt fast stets mit dem Minimum der Temperatur zusammen. Ein zweites Minimum des Dampfdrucks um die Jahreswende deutet sich im Innern Kameruns in Jaunde, Buea und Barombi schwach an, während es in Baliburg zum Hauptminimum wird. In Fort Lamy südlich des Tschadsees zeigte sich 1905 trotz der ausgeprägten doppelten Periode der Temperatur nur eine einfache Periode des Dampfdrucks; in Kuka dagegen deutete sich 1870 eine doppelte Periode des Dampfdrucks an. An beiden Orten war der Dampfdruck in den Regenmonaten Juni bis September bei weitem am größten, vom Dezember bis Februar wie in Baliburg am kleinsten. Die Jahresschwankung des Dampfdruckes erreicht hier am Tschadsee mindestens 13 bis 14 mm, an der Nieder-Guinea-Küste und in deren Hinterland dürfte sie unter 7 mm bleiben, in Buea erreicht sie kaum 1 mm.

Der Dampfdruck zeigt in den vier Reihen stündlicher Beobachtungen der Feuchtigkeit in Malange, Pungo Andongo und Ssibange-Farm einen verschiedenen täglichen Verlauf. Eine deutliche doppelte tägliche Periode ergibt sich nur für den Mai 1879 in Pungo Andongo; die beiden Maxima fallen auf 8 bis 9a und 11p (Hauptmaximum), die beiden Minima auf 4p (Hauptminimum) und 5a, die tägliche Amplitude beträgt 2.2 mm. Die anderen Reihen — Malange Dezember 1879 bis Januar 1880 und März 1880 und Ssibange-Farm 1882 — zeigen eine doppelte Periode nur undeutlich oder gar nicht an; ihre Maxima fallen auf bzw. 11a, Mittag und 6p, ihre Minima auf bzw. 3a, 3a und 5a, ihre Amplituden betragen bzw. 1.7, 2.6 und 1.8 mm.

Die hohe relative Feuchtigkeit des Morgens muß für die Bildung von Nebel und Tau besonders günstig sein. In der Tat treten beide Niederschlagsformen des Wasserdampfes am Morgen in unserem Gebiete häufig auf. Morgendlicher Nebel zeigt sich in der weiteren Umgebung des unteren Kongo vor allem in der Trockenzeit um die Jahresmitte, ebenso südlich davon in Loanda und in Kakonda, während er in Malange von September bis November am häufigsten war. Am Gabun dagegen ist er gerade in der Trockenzeit um die Jahresmitte am seltensten.[1]) In Duala und ebenso auf Fernando Póo ist die trockene Zeit um die Jahreswende am reichsten an Nebeln, in Baliburg aber treten sie nach Hutter gerade in den Hauptregenmonaten Juni bis Oktober fast täglich und in langer Dauer auf, während sie sich in der übrigen Zeit des Jahres viel seltener und vor allem abends zeigen.

Auch der nächtliche Taufall tritt in der weiteren Umgebung des unteren Kongo vor allem in der Trockenzeit ein und zwar vielfach in ganz außerordentlicher Stärke; bisweilen bildete er in Chinchoxo auf dem Beobachtungstische bereits um Mitternacht große Pfützen;[2]) in Banana war er am 6. Juli 1890, dem Tage des absoluten Temperaturminimums, so stark, daß das Wasser von den Dächern fiel. In Ssibange-Farm trieften die Moskitonetze über den Betten morgens vor Nässe, auch hier bildete der Tau nicht selten Pfützen. Auch für Fernando Póo hebt Pellon die Stärke des nächtlichen Taufalls hervor, welcher während der Trockenzeit sehr häufig eintreten soll. In Baliburg zeigte er sich am regelmäßigsten und ergiebigsten während der Hauptregenmonate.

Zusammenfassende Betrachtungen.

Aus den Resultaten der Bearbeitung der einzelnen meteorologischen Elemente ergibt sich eine Reihe von Beziehungen, deren Besprechung ich mit einer kurzen Betrachtung der Luftdruckverhältnisse einleiten möchte.

In den Monaten Juni bis September, etwa vom nördlichsten Zenitstand der Sonne bis zum fol-

[1]) Vgl. Ber. d. Congr. Nat. S. 281.

[1]) Die mittlere jährliche Zahl der Tage mit Nebeln beträgt in Loanda (1879 bis 1889) 98, Kakonda (1889 bis 1890) 119, Malange (1879 bis 1880) 64, am Gabun (1880 bis 1883) 166.

[2]) Pechuel-Loesche nimmt die Höhe eines solchen Taufalls zu 3 mm an.

genden Äquinoktium, erfährt der Luftdruck längs der ganzen Nieder-Guinea-Küste eine wesentliche Verstärkung — ohne daß zugleich sein südnördliches Gefälle besonders zunähme. Nur in diesen vier Monaten (zuweilen auch im Oktober) ist er an den einzelnen Stationen höher als im Jahresmittel, am meisten im Juli und August. Von den Luftdruckverhältnissen des Innern haben wir eigentlich nur in der weiteren Umgebung des untern Kongo Kenntnis. Danach erfolgt die Verstärkung des Luftdrucks von Juni bis September (Oktober) im Innern des Kongobeckens in schwächerem Maße als an der Küste, so daß in diesen Monaten ein starkes Luftdruckgefälle von der Küste nach dem Innern mit dem Maximum im Juli und August eintritt. Diese geringere Verstärkung des Luftdrucks steht, wie mir scheint, mit der Konstanz der Temperatur im innern Kongobecken in Verbindung, welche eine Tendenz zu gleichmäßiger Auflockerung der Luft herbeiführen dürfte. Trifft diese Erklärung zu, so dürfte die Linie Bolobo, Liranga, Ngoko-Station, Jaunde, in welcher die jährliche Wärmeschwankung nur 1 bis 2° beträgt, zugleich eine Linie bedeuten, in welcher der Luftdruck von Juni bis September eine geringere Verstärkung als an der Küste erfährt.

Das dergestalt nach dem Innern entstehende Luftdruckgefälle würde es seinerseits erklären, daß die Luft in den Monaten Juni bis September vom nördlichsten Angola bis zum südlichsten Kamerun als beständiger Seewind bis weit in das Land hinein zu wehen scheint. In der weiteren Umgebung des unteren Kongo haben wir diese ozeanische Luftströmung von Juni bis September bis zum Stanley Pool festgestellt, in Südkamerun in Jaunde und in ihren Ausläufern bis zur Ngoko-Station; in Franz.-Kongo dürfen wir sie allerdings nur vermuten; hier wären längere Beobachtungen — etwa in Franceville und der Gegend von Lopé — sehr notwendig. Von Oktober bis Mai wechseln in den Beobachtungen am Stanley Pool und in Jaunde die Seewinde mit zahlreichen Winden aus der östlichen Hälfte der Windrose ab, welche nach der Küste zu an Häufigkeit abnehmen und ganz überwiegend als Gewitterwinde am Nachmittag aufzutreten scheinen.

Im Hinterlande des südlichsten und nördlichsten Teiles unseres Gebietes lassen die Beobachtungen in Malange (und Pungo Andongo) bzw. in der Umgebung des Tschadsees andere einander außerordentlich ähnliche Windverhältnisse erkennen. Hier wie dort findet sich im Winter der bezüglichen Hemisphären eine Herrschaft von Winden, die ein Abströmen von Luft aus dem Kontinent darstellen, im Sommer der bezüglichen Hemisphären ein Überwiegen von Winden, die ein Einströmen von Luft in den Kontinent anzeigen. Die im Winter aus dem Kontinent herkommenden Winde haben das Maximum ihrer Geschwindigkeit hier wie dort am Vormittag.[1]

Das Hinterland der Nieder-Guinea-Küste gerät im Norden und Süden augenscheinlich unter den Einfluß sommerlicher Erwärmung und winterlicher Abkühlung höherer Breiten — einerseits der Sahara, anderseits der Hochflächen im Süden des Kongobeckens. Es finden sich also im Norden und Süden unseres Gebietes Luftströmungen aus W bis S, die monsunartigen Charakter tragen; ihre winterlichen Gegenströmungen aus E bis N kommen der Küste nur nahe, erreichen sie aber in unserem Gebiete nicht.

Die Wirkungen der stetigen ozeanischen Luftströmung, die sich von Juni bis September in fast unserem ganzen Gebiete — vom nördlichsten Angola bis einschl. Kamerun — weit in den Kontinent hinein erstreckt, müssen in erster Linie die Temperatur betreffen. Denn da die aus W bis S erfolgende Luftbewegung von den S- und SE-Winden (dem Passate) gespeist wird, welche weiter seewärts im Atlantischen Ozean herrschen, so kommen ihre Luftmassen aus entlegenen südlichen Gegenden. Andererseits haben sie sich über die kalte Meeresströmung und die kalten Auftriebwasser der westafrikanischen Küste hinbewegt. So müssen wir erwarten, daß die ozeanische Luftströmung eine stark abkühlende Wirkung ausübt, die sich allerdings abschwächen muß, je weiter sich ihre Luftmassen einerseits von S nach N auf die warme nördliche Hemisphäre zu, andererseits von der Küste auf das warme Innere des Kongobeckens zu bewegt haben.

Alle diese Erwartungen werden durch die Beobachtungen bestätigt. Von Loanda bis Debundja liegt an der ganzen Küste nur die Temperatur der Monate Juni bis September (oder Juni bis Oktober) unter dem Jahresmittel. Der Absturz der Temperatur ist am stärksten von Mai zu Juni und setzt sich bis in den Juli oder August fort. Zu einem zweiten Minimum der Temperatur beim südlichsten Stand der Sonne kommt es überhaupt nicht, die Temperatur erholt sich über das südliche Solstitium hinaus bis zum zweiten Zenitstand der Sonne von dem Eingriff, welchem sie von Juni bis September ausgesetzt ist. Andererseits stellen dieselben Monate Juni bis September eine Zeit ununterbrochener starker Temperaturzunahme an der Küste von S nach N und von der Küste nach dem Innern dar.[2]

[1]) Der Vergleich von Malange mit einer im nördlichen Kamerun etwas weiter südlich gelegenen Station würde vermutlich eine noch frappantere Übereinstimmung ergeben.

[2]) Am unteren Kongo ergibt sich dieselbe aus den Beobachtungen, aber auch in Franz. Kongo und Kamerun dürfen wir dieselbe vermuten.

Im Mittel von Juni bis September beträgt die Temperaturzunahme von Loanda bis Duala etwa 4°, am unteren Kongo von der Mündung bis Bolobo 4 bis $4^1/_2$°. In den übrigen Monaten ist die Temperaturzunahme von S nach N und von der Küste nach dem Innern geringer als von Juni bis September (Oktober) oder ist gar nicht vorhanden, vielfach findet auch eine Temperaturzunahme von den nördlicheren nach den südlicheren Stationen statt.

Inwieweit die Benguela-Strömung und die Auftriebwasser der westafrikanischen Küste durch eine jährliche Periode der Stärke ihres Auftretens die abkühlende Wirkung der ozeanischen Luftströmung von Juni bis September verstärken, steht dahin. Für die südäquatorialen Stationen kommt auch in Betracht, daß die Sonne in dieser Zeit ihre größte Entfernung erreicht; doch kann die direkte Wirkung des jährlichen Sonnenganges auf den jährlichen Temperaturgang nur sekundär sein, da sich, wie erwähnt, der südlichste Sonnenstand in der jährlichen Temperaturkurve der Küstenstationen überhaupt nicht bemerkbar macht. Zu berücksichtigen ist der direkte Einfluß des jährlichen Sonnenganges auf den jährlichen Temperaturgang vor allem im südlichsten Teile unseres Gebietes.

Im Innern Angolas finden wir in Malange eine Herrschaft ozeanischer Winde während des Südsommers. Trotzdem liegen die Monate Mai bis August unter dem Jahresmittel, in denen bei fernstem, nördlichstem Sonnenstande kontinentale Winde von den abgekühlten Hochflächen Südafrikas her wehen. Auch am Tschadsee tritt die kälteste Zeit bei fernstem Sonnenstande unter der Herrschaft der kontinentalen Winde ein.

Mit dieser, wie es scheint, maßgebenden Gestaltung des jährlichen Verlaufs der Temperatur sind aber die Wirkungen der ozeanischen und kontinentalen Luftströmungen unseres Gebietes nicht erschöpft. Dieselben gewinnen auch auf den jährlichen Gang des Regenfalles einen außerordentlichen Einfluß. Letzterer hat zwar von Angola bis einschl. Südkamerun insofern einen typisch äquatorialen Verlauf, als er zwei Maxima bald nach den beiden Zenitpassagen der Sonne oder zur Zeit derselben und zwei Minima um Jahresmitte und Jahreswende besitzt; die Natur dieser beiden Minima ist aber von Angola bis über den Kampo hinaus äußerst verschieden. Das Minimum um die Jahreswende besteht in einem starken Nachlassen des Regens; nur in der Küstenzone Angolas kommt es um die Jahreswende zu einer wirklichen Trockenzeit. Das Minimum um die Jahresmitte dagegen besteht in Angola, in der Umgebung des unteren Kongo und im Küstengebiete Franz.-Kongos in einer mehrmonatlichen, alle Jahre wiederkehrenden Trockenzeit. Diese lange Trockenzeit, die aus dem Rahmen des theoretischen äquatorialen Regenregimes herausfällt, tritt zur Zeit der Herrschaft der starken ozeanischen Luftströmung ein, und zwar verkürzt sich ihre Dauer zugleich mit der größeren Erwärmung der letzteren an der Küste von S nach N und von der Küste nach dem Innern; die Abnahme erfolgt in erster Linie auf Kosten ihrer letzten Monate, in welchen die Sonne in unserem Gebiet dem Zenit wieder nahe steht, so daß ein Fehlen des Niederschlags in ihnen besonders auffallend ist. Augenscheinlich ist diese lange ausgesprochene Trockenzeit um die Jahresmitte im nördlichsten Angola, der Umgebung des unteren Kongo und im Küstengebiete Franz. Kongos eine Folge der gleichzeitig herrschenden starken und kalten ozeanischen Luftströmung.[1])

Der Benguelastrom und die Auftriebwasser dürften insofern einen Einfluß auf die durch die ozeanische Luftströmung verursachte lange Trockenzeit der Nieder-Guinea-Küste gewinnen, als sie (wie schon besprochen) die Temperatur der über sie hinströmenden Luftmassen erniedrigen. Diese Wirkung muß zunehmen, je weiter wir an der Küste Angolas nach Süden gelangen. Andererseits steht die Küstenzone Angolas das ganze Jahr hindurch unter der Herrschaft starker Seewinde. So erklärt es sich, daß die Zenitstände der Sonne nach Süden zu immer spärlicheren Regen bringen, bis schließlich die Trockenzeit um die Jahresmitte und die Trockenzeit um die Jahreswende ineinander übergehen.

Wo die ozeanischen Luftströmungen auf größere Erhebungen des Landes stoßen, muß sich ihr regenfeindlicher Einfluß in sein Gegenteil verkehren. In der Tat gehen in Angola die Grasflächen der Littoralregion bei der Annäherung an das Hochland des Innern in Hochwälder über, die von den reichlichen Niederschlägen, welche die westlichen Winde hier bringen, Zeugnis ablegen. In Kakonda und Malange, östlich vom Abfall des Hochlandes zur Küste, fehlt eine Trockenzeit um die Jahreswende zur Zeit der Herrschaft westlicher Winde. (Für Malange ist diese letztere festgestellt, für Kakonda lassen die starken und häufigen um die Jahreswende fallenden Niederschläge dieselbe vermuten.) Die Trockenzeit um die Jahresmitte tritt unter der Herrschaft kalter und

[1]) Die Zeit dieser ozeanischen Luftströmung ist zugleich, wie besprochen, die Zeit eines starken Luftdruckgefälles von der Küste nach dem Innern, so daß obige Erklärung der langen Trockenzeit an der Nieder-Guinea-Küste durchaus im Einklang mit dem allgemeinen Satz steht, den Hann, Klimat. II, S. 30 äußert: »Solange überhaupt ein erheblicher barischer Gradient besteht, welcher eine konstante horizontale Luftbewegung zur Folge hat, wird über einem ebenen Land die Kondensation der Wasserdämpfe eher unterdrückt als begünstigt.«

trockener kontinentaler Winde ein. (In Malange ist dieselbe festgestellt, für Kakonda darf man aus den analogen Feuchtigkeitsverhältnissen auf dieselbe schließen). Auch im südlichen Franz. Kongo dürfte die Entstehung der Waldregion, welche auf den der Küste ziemlich nahen Bergketten verläuft, mit dem gezwungenen Anstieg ozeanischer Winde und dem infolgedessen eintretenden Niederschlage eng zusammenhängen. Während die ozeanische Luftströmung in den Monaten Juni bis September an der Küste Trockenheit verursacht, vermag sie am Gebirge Regen zu bringen, so daß nach Pechuel-Loesche an der Loangoküste am Gebirge ein Gebiet mit Regen zu allen Jahreszeiten besteht.[1]) Die großartigsten, durch Ansteigen ozeanischer Luftmassen gebrachten Regen finden wir im Kamerun-Gebirge, das sich unmittelbar an der Küste in einer Höhe von über 4000 m den ozeanischen Winden in den Weg stellt. Die Luvseite desselben erhält ganz außerordentliche Niederschlagsmengen, und zwar heben sich die Monate Juni bis September, in denen sich eine unbeschränkte Herrschaft ozeanischer Winde weit in den Kontinent hinein erstreckt, als Zeit eines besonders starken Regenfalls hervor.[2]) Auf der Leeseite des Kamerun-Gebirges ist der Niederschlag wesentlich geringer als auf der Luvseite. Charakteristisch für die besondere Natur des Niederschlags von Juni bis September ist die Seltenheit der Gewitter in diesen Monaten. Auch in Baliburg im NNE des Kamerun-Gebirges zeigt sich während des fast täglichen Regenfalls von Juni bis September ein starkes Nachlassen der Gewittertätigkeit. Auch hier ist, wie mir scheint, der Regenfall in diesen Monaten vor allem dem Anstiege der ozeanischen Luftmassen zu verdanken. Im nördlichen Kamerun wird die Trockenzeit um die Jahreswende immer ausgeprägter und betrifft immer mehr Monate; am Tschadsee finden wir eine mehr als halbjährige Zeit völliger Regenlosigkeit unter der Herrschaft trockener kontinentaler Winde (vgl. Malange). Regen fällt nur während des Erscheinens der feuchten ozeanischen Luftströmung, welche hier so wenig Stetigkeit besitzt, daß sie täglich meist mit östlichen Gegenwinden wechselt.

In der weiteren Umgebung des unteren Kongo fehlt zur Hauptregenzeit ein stärkeres Druckgefälle von der Küste nach dem Innern. Immerhin sind hier ebenso wie in Südkamerun auch in dieser Zeit die Seewinde zahlreich und scheinen die östlichen Winde ganz überwiegend als Gewitterwinde aufzutreten. Unter diesen Umständen ist es notwendig, auf eine Erklärung hinzuweisen, die v. Danckelman bei der Besprechung der Beobachtungen in Chinchoxo für die Regenarmut der Südwestküste Afrikas gegenüber dem Innern gegeben hat. Er weist darauf hin, daß die den ergiebigen Regen bringenden Gewitter aus dem Innern kämen, somit den herrschenden westlichen Winden entgegenzögen und infolgedessen in vielen Fällen nicht bis zur Küste vordringen könnten, sondern wieder ins Innere zurückgetrieben würden, wodurch der Küste der ergiebigste Regen entzogen würde. In der Tat ziehen nach den zahlreichen inzwischen erfolgten Beobachtungen die Gewitter an der ganzen Nieder-Guinea-Küste in ihrer überwiegenden Mehrzahl seewärts. Da andererseits eine außerordentliche Zunahme der Gewittertätigkeit von der Küste nach dem Innern erfolgt, so kann nur ein Teil der im Innern auftretenden Gewitter die Küste erreichen. Die zu gleicher Zeit auftretenden Seewinde dafür verantwortlich zu machen, liegt nahe. Eine solche Erklärung der Regenarmut der SW-Küste Afrikas würde mit der oben von mir gegebenen Erklärung der Trockenzeit um die Jahresmitte durchaus in Einklang stehen, da die Seewinde bei einem starken, nach dem Innern gerichteten Druckgefälle in besonderem Grade in der Lage sein müßten, die im Innern entstehenden Gewitter dort zurückzuhalten. Die Tatsache, daß der Niederschlag im nördlichsten Franz. Kongo und in Kamerun von der Küste nach dem Innern abnimmt, steht mit der v. Danckelmanschen Erklärung nicht in Widerspruch, da hier der Regenfall an der Küste nicht mehr so eng mit der Gewittertätigkeit verknüpft ist wie an der Küste Angolas und des südlichen Franz. Kongo. Allerdings erschöpft die v. Danckelmansche Erklärung keinesfalls die Gründe für die lange Trockenzeit im nördlichen Angola, am unteren Kongo und an der Küste Franz. Kongos sowie für die nach

[1]) Auf die Existenz einer ozeanischen Luftströmung an der SW-Küste Afrikas und deren Einfluß auf die Bewaldung der Erhebungen des Landes weist v. Danckelman schon in seiner Bearbeitung der meteorologischen Resultate der Loango-Expedition hin. Pechuel-Loesche betont ergänzend, daß im Loango-Gebiete der Einfluß der mit dem Seewinde kommenden Regen namentlich während der Trockenzeit sehr bedeutsam für die Vegetation sein müsse, ohne auf die Gründe für diese an der Küste so lange dauernde und ausgeprägte Trockenzeit einzugehen. Beide Forscher heben die dichtere Bewaldung der Westhänge der Gebirge in Angola und an der Loangoküste hervor.

[2]) Hann sagt über die Steigerung der Regenmenge um die Jahresmitte im eigentlichen Kamerun-Gebiet, Klimat. II, S. 78: »Die Ursache dieser Anomalie liegt wohl in der Verstärkung der südwestlichen Seewinde zu dieser Zeit, in welcher das Luftdruckgefälle landeinwärts am größten ist. Beim Übertritt auf das Land und namentlich beim Aufsteigen an den Abhängen des Kamerun-Gebirges kondensiert sich der Wasserdampf derselben in besonders reichlichem Maße. Vielleicht trägt auch die Küstengestaltung etwas dazu bei, durch welche die SW-Winde, die gerade um und nach der Jahresmitte ihre größte Häufigkeit und Heftigkeit erreichen, bei Kamerun wie in einem Trichter konzentriert werden.«

Süden zunehmende Trockenheit der Küste Angolas. Die ozeanischen Luftströmungen halten hier nicht nur die aus dem Innern kommenden Gewitter zurück, sie verhindern auch die Gewitterbildung auf dem Gebiete, über das sie hinwegwehen, durch die Stärke ihrer Bewegung und die Tiefe ihrer Temperatur, welch letztere wieder durch die besonderen Wärmeverhältnisse der sich an die Küste anschließenden Meeresteile in hervorragendem Maße beeinflußt wird, außerdem aber durch die südliche Herkunft der ozeanischen Luftströmungen bedingt wird.

Auch auf den jährlichen Gang von Bewölkung und Feuchtigkeit üben die ozeanischen und kontinentalen Luftströmungen ihren Einfluß aus. Die jährliche Kurve der Bewölkung zeichnet sich in unserem Gebiet durch ihre relative Höhe während der großen Trockenzeit um die Jahresmitte aus, eine Erscheinung, die zweifellos der gleichzeitigen Herrschaft der ozeanischen Luftströmungen zu danken ist. Nur im Innern Angolas, in Malange, stellt sich während der Trockenzeit um die Jahresmitte unter der Herrschaft kontinentaler Winde eine große Heiterkeit des Himmels ein. Dieselbe Wirkung hat die Herrschaft kontinentaler Winde am Tschadsee während der Trockenzeit. Auch auf die Feuchtigkeitsverhältnisse üben die kontinentalen Winde in Malange und am Tschadsee eine analoge Wirkung aus. Nur unter ihrer Herrschaft sinkt die relative Feuchtigkeit in unserem Gebiete unter etwa 70 v. H. im Monatsmittel, in Malange bis auf etwa 65 v. H., am Tschadsee bis auf 40 v. H. während der Trockenzeit. Es mag hier gleich hinzugefügt werden, daß als eine weitere Folge der gemeinsamen Herrschaft kontinentaler Winde in Malange und am Tschadsee in der Trockenzeit die stärkste tägliche Wärmeschwankung unseres Gebietes eintritt.

Am Kamerun-Gebirge und in Baliburg bringt der Anstieg der ozeanischen Luftmassen nicht nur den geschilderten Regenfall, sondern auch eine exzessiv große Bewölkung von Juni bis September (Oktober) im Betrage von etwa 8 bis 9 Zehnteln. Diese Niederschlags- und Bewölkungsverhältnisse bringen ihrerseits wieder ein Minimum der täglichen Temperaturschwankung von Juni bis September (Oktober) hervor. Die außerordentliche Höhe des Niederschlags im Kamerun-Gebirge von Juni bis September gewinnt aber im Verein mit seiner Häufigkeit und der starken Bewölkung augenscheinlich auch auf die Höhe der mittleren Temperatur dieser Monate[1]) und damit auf die mittlere jährliche Schwankung der Temperatur Einfluß. Schon der Umstand, daß sich bei dem Vergleiche von Duala mit Ssibange-Farm keine weitere Abnahme der Jahresschwankung der Temperatur von S nach N ergibt, legt den Gedanken nahe, daß ohne den gewaltigen Niederschlag von Juni bis September die Temperatur im Kamerun-Gebirge in diesen Monaten einen höheren Stand erreichen und die Jahresschwankung der Temperatur damit geringer ausfallen würde. Tatsächlich zeigt sich diese Erscheinung im Jahre 1893, in welchem die Höhe des Regenfalles am Kamerun-Gebirge in Duala und Victoria ein ausgesprochenes Minimum — und zwar im wesentlichen von Juni bis September — erreichte. Es ergibt sich

D u a l a.

	Regenmenge	Regentage	Bewölkung	Relative Feuchtigkeit	Tagestemperatur	Jahresschwankung d. Temperat.	Tagesschwankung d. Temperat.
Jahr: nach den gesamten Beobacht.	3948	217	7.3	88 v. H.	25.3	2,9	6.2
Jahr: April 1893 bis März 1894	2814	229	6.3	88 „	25.4	2,3	6.8
Juni–Sept.: nach den gesamten Beobacht.	2438	105	8.5	91 „	24.1	—	5.3
Juni–Sept.: 1893	1489	101	7.8	90 „	24.6	—	6.5

V i c t o r i a.

	Regenmenge	Regentage	Bewölkung	Relative Feuchtigkeit	Tagestemperatur	Jahresschwankung d. Temperat.	Tagesschwankung d. Temperat.
Jahr: nach den gesamten Beobacht.	3961	183	—	—	—	—	—
Jahr: April 1893 bis März 1894	2261	(169)	6.7	86 v. H.	24.9	2,4	8.1
Juni–Sept.: nach den gesamten Beobacht.	2809	96	—	—	—	—	—
Juni–Sept.: 1893	1381	90	7.9	89 v. H.	24.1	—	7.0

Bewölkung, Feuchtigkeit und Regenhäufigkeit (!) weichen nur wenig von ihrer durchschnittlichen Höhe ab, die viel geringere Ergiebigkeit des Regenfalles aber ist mit einer wesentlich höheren mittleren Temperatur von Juni bis September und ebenso — wie zu erwarten — mit einer bedeutend größeren Tagesschwankung der Temperatur in diesen Monaten verbunden. Daß gerade die ausnahmsweise geringe Ergiebigkeit des Regenfalles im Jahre 1893 von diesen Folgen begleitet ist, weist darauf hin, daß im allgemeinen die notwendige Verdampfung der gewaltigen, von Juni bis September fallenden Regenmassen von maßgebendem Einfluß für die Temperaturverhältnisse dieser Monate wird.

[1]) Vgl. Hübler, Zur Klimatographie von Kamerun, und Plehn, Die Kamerunküste.

Unter diesen Umständen erscheint es durchaus möglich, daß wir südlich des Kamerun-Gebirges eine geringere Jahresschwankung der Temperatur antreffen. Auch ist es fraglich, ob nicht hier auf eine kürzere Erstreckung der Küste hin das Minimum der Temperatur ausnahmsweise erst nach dem August eintritt, statt wie sonst an der ganzen Nieder-Guinea-Küste im Juli oder August. Dafür spricht die gewaltige Regenhöhe des September und Oktober in Kribi und Groß-Batanga südlich des Kamerun-Gebirges. Tatsächlich finden wir in den Beobachtungen des Jahres 1893 in Groß-Batanga das Minimum der Temperatur erst im Oktober, außerdem eine Jahresschwankung von nur 1.7°, doch können die Beobachtungen dieses einen Jahres, in dem der Regenfall auch in Groß-Batanga einen ungewöhnlichen Verlauf nahm,[1]) keinen Beweis für obige Ansichten liefern. Für eine spätere Lage des Temperaturminimums spricht auch der Vergleich von Groß-Batanga und Kribi mit Santa Isabel auf Fernando Póo, wo nach den Beobachtungen Pellons das starke Wiederanschwellen des Regenfalles im September zugleich mit dem Minimum der Temperatur eintritt.

Auch am Tschadsee führt, wie am Kamerun-Gebirge, der Regenfall zu einer Herabsetzung der mittleren Temperatur und der Tagesschwankung der Temperatur. Hier ist dieser Zusammenhang offensichtlich und längst bekannt; ist doch der Temperaturabfall während der Regenzeit sekundär und grenzen die beiden Maxima der Temperatur die Regenzeit ein, während andererseits die Zeit geringer Tagesschwankung der Temperatur zugleich mit den Regen beginnt und endet. (Das sekundäre Minimum der mittleren Temperatur und das Minimum der Tagesschwankung der Temperatur werden im Hauptregenmonate August zur Zeit der zweiten Zenitpassage der Sonne erreicht.)

Die wesentlichsten Resultate meiner Arbeit lassen sich, soweit sie das letzte Kapitel betreffen, dahin kurz zusammenfassen, daß die ozeanische Luftströmung, welche sich von Juni bis September vom nördlichsten Angola bis einschließlich Kamerun weit in das Innere des Kontinents hinein erstreckt, dem jährlichen Gange der anderen meteorologischen Elemente (Temperatur, Niederschlag, Bewölkung und Feuchtigkeit) seine charakteristischen Eigenheiten gibt, während im Hinterlande des nördlichsten und südlichsten Teiles unseres Gebietes schon der Wechsel sommerlicher Erwärmung und winterlicher Abkühlung höherer Breiten den jährlichen Gang der meteorologischen Elemente bestimmt. Unter den Resultaten, welche sich in den vorhergehenden Kapiteln für die einzelnen meteorologischen Elemente ergaben, kommt demgemäß der Feststellung der Rolle, welche die Periode Juni bis September (Oktober) an der Nieder-Guinea-Küste und im größten Teile ihres Hinterlandes in dem jährlichen Gange des Luftdrucks, des Windes, der Temperatur und des Niederschlags spielt, eine besondere Wichtigkeit zu.

[1]) Wegen der anormalen Verhältnisse des Jahres 1893 sind die Temperaturbeobachtungen in Victoria und Groß-Batanga bei Betrachtung des jährlichen Ganges der Temperatur nicht berücksichtigt.

Angabe der geographischen Lage und Seehöhe der (alphabetisch geordneten) Stationen.

	Breite N=+, S=−	Länge E	Höhe m
Baliburg	+5° 53′	10° 3′	1340
Bamenda	+5 57	10 12	1460
Banana	−6 0	13 31	2
Barombi	+4 39	9 27	385
Bibundi	+4 14	9 0	5
Bolifambe	+4 8	9 19	—
Bolobo	−2 10	16 13	328
Boma	−5 51	13 6	24
Bombe	+4 27	9 28	120
Brazzaville	−4 17	15 20	354
Buea	+4 9	9 15	985
Bussumbu	+4 4	9 13	—
Chinchoxo	−5 9	12 3	12
Coquilhatville	+0 3	18 15	330
Debundja	+4 8	9 0	5
Pflanzung Dipikar (Nassovia)	+2 10	10 10	100
Duala	+4 2	9 42	12
Ebolowa	+2 47	11 27	640
Ebongo	+4 5	9 14	—
Edea	+3 48	10 13	—
Ekona	+4 14	9 21	340
Engelberg	+4 2	9 13	460
Équateurville	+0 2	18 15	320
Fumban (Bamum)	+5 45	11 0	1180
Garua	+9 18	13 22	258
Groß-Batanga	+2 51	9 54	10
Pflanzung Hermannshöhe (bei Ekona)	+4 14	9 20	340
Iguela	−1 56	9 22	—
Isongo	+4 4	9 2	5
Jabassi	+4 27	9 56	10
Jaunde	+3 49	11 38	731
Joko	+5 37	12 18	1004
Kakonda	−13 44	15 2	1642
Kampo-Station	+2 21	9 50	10
Kibokolo	−6 16	15 17	945
Kimuenza	−4 29	15 22	478
Koke-Pflanzung	+4 12	9 26	140
Kribi	+2 57	9 56	10
Kuka	+12 56	13 24	260
Kusseri	+12 4	15 0	300
Lambarene	−0 35	10 18	40
Léopoldville	−4 20	15 19	340
Libreville	+0 23	9 26	35
Liranga	−0 40	17 38	320
Loanda	−8 49	13 7	59
Loango	−4 38	11 45	46

	Breite N=+, S=−	Länge E	Höhe m
Lolodorf	+3° 15′	10° 48′	490
Lomie	+3 12	13 41	—
Malange	−9 33	16 38	1166
Malimba	+3 33	9 38	10
Mayumba	−3 25	10 38	65
Mayumba-Fôrêt	−3 23	10 38	46
Mayumba-Plage	−3 23	10 31	1,5
Meanja	+4 16	9 23	96
Mokundange	+4 1	9 8	5
Molundu (Ngoko-Station)	+2 2	15 7	360
Monte Café	+0 18	6 37	690
N'Djolé	−0 8	10 57	120
Neu-Buana	+4 4	9 12	—
Ngeme	+4 1	9 10	10
Notre Dame des Trois Epis	−1 48	11 8	70
Ossidinge	+5 46	9 7	59
Palaballa	−5 50	13 37	268
Ponta da Lenha	−5 57	12 46	5
Pungo Andongo	−9 43	15 50	1188
Rio del Rey	+4 43	8 38	—
Sainte Anne du Fernand Vaz	−1 35	9 32	15
Sainte Croix des Eshiras	−1 33	10 35	254
Saint Martin	−1 48	11 8	100
Sakpajeme	+4 2	10 42	222
San Salvador	−6 17	14 53	571
Santa Isabel	+3 46	8 36	30
Stadt San Thomé	+0 2	6 43	17
Sopo	+4 9	9 16	730
Ssibange-Farm	+0 25	9 35	—
Tuba	−4 30	12 0	—
Ueso	+1 37	15 32	310
Victoria	+4 0	9 13	80
Vivi	−5 40	13 49	112

Literaturverzeichnis.

1. Angola und Umgebung des unteren Kongo.

Monteiro: Angola and the river Congo, London und New York 1875, II S. 233 bis 236.

Güssfeldt: Gegenwärtiger Stand der Deutsch-Afrikanischen Expedition, P. M,[1]) 1875, S. 355.

v. Danckelman: Die meteorologischen Beobachtungen der Güssfeldt'schen Loango-Expedition, Leipzig 1878 (Chinchoxo).[2])

Güssfeldt, Falkenstein, Pechuel-Loesche: Die Loango-Expedition 1873 bis 1876, III. Abt., I, Leipzig 1882.

Zum Klima des Äquat. Inner-Afrika, M. Z.[3]) 1883, S. 370 bis 376 (Malange).

v. Danckelman: Mémoire sur les observations météorologiques faites à Vivi et sur la climatologie de la Côte Sud-Ouest d'Afrique en général, Berlin 1884. (Vivi, P. da Lenha, Loanda).

Hann: Einige Resultate aus Major v. Mechows meteor. Beob. im Innern von Angola, Sitz. Ber. d. Wiener Ak. d. Wiss., II. Abt., Febr. 1884, S. 189 bis 217 (Malange, P. Andongo).

[1]) P. M. = Petermanns Mitteilungen.

[2]) Die Angabe eines Stationsnamens in Klammern bedeutet, daß in der nebenstehenden Quelle tabellarisches Material über die Station veröffentlicht ist.

[3]) M. Z. = Meteorologische Zeitschrift.

Stanley: Der Kongo und die Gründung des Kongostaates, Leipzig 1885.

Chavanne: Les conditions climatériques du Bas-Congo pendant la saison sèche, Ciel et Terre VI (1885 bis 1886), S. 155 bis 161.

Dewitz: Reise in dem Portugies. Westafrika, Deutsche Kolonialzeitung 87, S. 116.

Liebrechts: Léopoldville, Publ. de l'État Ind. du Congo Nr. 2, S. 15 bis 16.

Étienne: Le climat de Banana, Bruxelles 1892, Publ. de l'État Ind. du Congo Nr. 7 (Banana).

Nouvelles Geograph. (Beilage zu Tour du Monde) 1892, S. 137 bis 138.

Zum Klima von Kakonda, M. Z. 1893, S. 229 bis 230 (Kakonda).

Ravenstein, On the meteorology of Trop. Africa, Rep. of the Ass. for the Adv. of Science 1894, S. 348 bis 353; 1895, S. 480 bis 491; 1896, S. 495 bis 502 (Bolobo).

Poskin: Climatologie du Congo, Bull. Soc. R. Belge de Géogr. 1895, S. 109 bis 134, 251 bis 276, 333 bis 358. (Congo da Lemba, Palaballa).

Lemaire: Station d'Équateurville, Publ. de l'État Ind. du Congo Nr. 8, Brux. 95.

Congrès National d'Hygiène et de Climatologie médicale de la Belgique et du Congo, II. Teil, Bruxelles 1898 (Loanda, San Salvador, Banana, P. da Lenha, Boma, Kimuenza, Léopoldville, Brazzaville, Liranga, Coquilhatville, Equateurville).

Missions Belges de la Compagnie de Jésus 1901, S. 65, 106, 257, 309 (Kimuenza).

Meteor. Beob. im alten Königreich Kongo, M. Z. 1902, S. 485 bis 486 (Kibokolo).

Ann. du Bur. Central Météor, de France 1904, 2, C. 76 (Brazzaville).

M. Z. 1907, S. 333, 382, 418 (Loanda).

2. Französisch-Kongo.

(Brazzaville siehe unter 1.)

Pechuel-Loesche: Das Kuilu-Gebiet, P. M, 1877, S. 16.

v. Danckelman: Die Ergebnisse der meteor. Beob. von Soyaux in Ssibange-Farm, Gabun, Mitt. d. Ver. f. Erdk. zu Leipzig 1880, S. 1 bis 14; 1883, S. 55 bis 65; 1884, S. 388 bis 393 (Ssibange-Farm).

Borius: Notice sur le climat de Gabon, d'après les observ. de Vincent. Ann. de la Soc. Météor. de France 1881, S. 122.

Bassin du Quilou Niadi: Publ. de l'État Ind. du Congo Nr. 6, S. 7 bis 8.

Ned. Met. Jaarboek 1893. Buit. Waarn. XXII (Ueso).

„ „ „ 1894. „ „ XXIII (Ueso).

Report of the Ass. for the Adv. of Science 1895, S. 491 (Lambarene).

Hann: Zur Meteorologie des Äquators, Sitz. Ber. d. Wiener Ak. d. Wiss. 1902, math. nat. Kl. Bd., CXI, S. 615.

Sur un abaissement remarquable de la temp. observé le 18 juillet 1907 dans la région du Congo français, Annuaire de la Soc. Met. de France 1907, S. 198 bis 200.

Annales du Bur. Centr. Mét. de France (Bd. II jedes Jahrgangs):

— 1894, C 21, 63 (Lambarene);

— 1895, C 27 bis 28 (Librev.), 28 (Tuba), 28 bis 30 (Loango);

— 1896, C 30 bis 31 (Librev.), 32 bis 33 (Ste. Cr. d. Eshiras), 66 (Loango. Tuba);

— 1897, C 33 bis 34 (Librev.), 35 bis 36 (Ste. Cr. d. Eshiras), 68 (Loango), 70 (F. Vaz);

— 1898, C 36 bis 37 (Librev.), 38 bis 39 (Ste. Cr. d. Eshiras), 74 (Loango), 76 (F. Vaz);

Annales du Bur. Centr. Mét. de France (Bd. II jedes Jahrgangs):
— 1899, C 29 bis 30 (Librev.), 31 bis 32 (Ste. Cr. d. Eshiras), 76 (May.-Forêt, May.-Plage, F. Vaz);
— 1900, C 30 bis 31 (Librev.), 32 bis 33 (N. D. d. Tr. Epis), 77 (Jguela, Mayumba, May.-Forêt), 78 (F. Vaz);
— 1901, C 30 bis 31 (Librev.), 32 bis 33 (N. D. d. Tr. Epis), 78 (May., Eshiras, F. Vaz);
— 1902, C 31 bis 32 (Librev.), 33 bis 34 (Tr. Epis), 79 (Eshiras, Lambarene, St. Martin, F. Vaz), 80 (May.);
— 1903, C 30 bis 31 (Librev.), 32 bis 33 (Lambar.), 77 (Tr. Epis, F. Vaz), 98 (May., N'Djolé, Eshiras);
— 1904, C 25 bis 26 (Librev.), 27 bis 28 (Lambar.), 74 (Eshiras, Tr. Epis, F. Vaz), 75 (May., N'Djolé, St. Martin);
— 1905, C 33 bis 34 (Lambar.), 35 bis 36 (Librev.), 80 (Lambar., N'Djolé, Tr. Epis, F. Vaz), 81 (Eshiras, St. Martin).

3. Kamerun.

Buchner: Kamerun, Leipzig 1887.
Zintgraff: Vom Kamerun zum Benue, Verh. Ges. f. Erdk. 1890, S. 220.
v. Danckelman: Zum Klima von Kamerun, M. Z. 1892 S. 185 bis 191.
Morgen: Durch Kamerun von Süd nach Nord, Leipzig 1892, S. 360 bis 361 (Ngilladorf).
Ned. Met. Jaarboek 1894, Buit. Waarn. XXVIII (Faktorei Wilhelmina am Ngokofluß).
Köppen: Klima des Kamerun-Hafens, Ann. d. Hydr. u. marit. Met. 1896, S. 84 bis 88 (Kamerun-Hafen).
— Tägliche Periode der Gewitter und Regen in Kamerun, Ann. d. Hydr. u. marit. Met. 1896, S. 349 bis 354 (Kamerun-Hafen).
— Das Klima von Kamerun, Geogr. Zeitschr. 1896, S. 704 bis 706.
Hübler: Zur Klimatographie von Kamerun, München 1896, Münch. Geogr. Studien I.
Köppen: Zum Klima von Kamerun, Geogr. Zeitschr. 1897, S. 168.
Plehn: Die Kamerun-Küste, Berlin 1898, Kap. I.
Deutsche überseeische met. Beob. Heft 9, 1900, S. 75 bis 80 (Gr. Batanga).
P. M. 1900, S. 21, auch M. Z. 1901, S. 467 (Bibundi).
Wohltmann: Die Regenmenge und Regensicherheit am Kamerun-Gebirge; Der Tropenpflanzer, 1903, S. 124 bis 129 (Bibundi, Jsongo, Mokundange).
Hann: Das Klima von Kamerun, M. Z. 1904, S. 537 bis 547.
Hutter: Landschaftsbilder aus Kamerun, Geogr. Zeitschr. 1904, S. 1, 74, 121, 203.
Fitzner: Regenverteilung in den Deutschen Kolonien, Berlin 1907.
v. Danckelmans Mitteilungen aus den Deutschen Schutzgebieten:
— 1889, S. 129 bis 141 (Duala, Barombi, Yaunde);
— 1890, S. 89 bis 103 (Duala), S. 134 bis 135 (Baliburg);
— 1891, S. 84 bis 86 (Jaunde), S. 87 bis 91 (Duala, Barombi), S. 134 bis 136 (Buea);
— 1892, S. 211 bis 242 (Duala, Jaunde, Balib., Buea);
— 1894, S. 28 bis 29 u. 247 bis 264 (Duala), S. 30 bis 32 (Balib.);
— 1895, S. 70 bis 79 (Duala, Victoria, Gr. Batanga), S. 280 bis 282 (Lolodorf);

v. Danckelmans Mitteilungen a. d. D. Schutzgebieten:
— 1896, S. 148 bis 162 (Duala, Debundja, Edea, Jaunde, Engelberg);
— 1897, S. 164 kis 166 (Debundja), S. 205 (Victoria);
— 1898, S. 208 bis 211: Die Höhe des Gipfels des Kamerun-Gebirges, S. 211 bis 223 (Duala, Buea, Bibundi, Debundja, Victoria);
— 1899, S. 65 (Debundja), S. 218 bis 221 (Duala, Buea, Victoria);
— 1902, S. 8 bis 13 (Ngoko-Station, Kribi, Ebolowa);
— 1904, S. 88 bis 92 (Debundja, Victoria);
— 1905, S. 91 bis 92 (Kribi, Debundja);
— 1906, S. 141 bis 148 (Duala, Hafenamt Duala, Debundja, Pfl. Dipikar [Nassovia], Bamenda, Ebolowa, Meanja, Ekona, Koke-Pfl., Lagobaba bei Duala, Buea, Kribi, Gr. Batanga, Vorwerk Victoria (Kakaohafen), Neu-Buana, Bolifambe, Vorwerk Ngeme, Jabassi, Sopo, Pfl. Hermannshöhe bei Ekona);
— 1907, S. 123 bis 126 (Buea, Bamenda, Hafenamt Duala, Meanja, Gr. Batanga, Ekona, Debundja, Pfl. Hermannshöhe, Jabassi, Lagobaba, Kampo-Station, Duala Doktorhaus, Pfl. Dipikar, Vorwerk Victoria, Krater Vorwerk, Vorwerk Ngeme, Mittel-Vorwerk, Limbe, Bussumbu, Neu-Buana, Ebongo, Bombe Bakundu, Bolifambe, Sopo);
— 1909, S. 147 bis 152 (Beob. aus dem Jahre 1907 von 35 Stationen.[1])

4. Die Inseln San Thomé und Fernando Póo.

Zeitschr. d. Österr. Ges. f. Met. 1873, S. 46 bis 48 (Sta Isabel auf Fern. Póo);
— 1876, S. 140 bis 141 (Stadt San Thomé);
— 1878, S. 79 bis 80 (Stadt San Thomé);
— 1879, S. 56 bis 59 (Stadt San Thomé).
Greeff: Die Insel Sao Thomé, P. M. 1884, S. 131.
Baumann: Eine afrikanische Tropeninsel, Fernando Póo und die Bube, Wien 1888 (Sta Isabel).
Dinklage: Resultate d. meteor. Beob. der Höhenstation Monte Café auf der Insel San Thomé. Ann. d. Hydr. u. mar. Met. 1902, S. 202 bis 215 und 239 bis 248 (Monte Café, Stadt San Thomé).
M. Z. 1903, S. 421 bis 423 (Stadt San Thomé).

5. Umgebung des Tschadsees.

Hann: Resultate der meteor. Beob. von G. Rohlfs in der Sahara und im Sudan, P. M. Erg.-Bd. 34 (1872), S. 123 bis 124 (Kuka).
Jelinek's Zeitschr. für Meteor. 1873, S. 138 oder Kämtz' Meteorologie Bd. II (Temperaturmittel für Kuka nach Denham).
Nachtigal: Sahara und Sudan II, Berlin 1881, S. 448 bis 460 und 766 bis 790 (Kuka).
Foureau: Documents scient. de la Mission Saharienne, Bd. I, Paris 1905 (Umgebung des Tschad.).
Ann. du Bur. Centr. Mét. de France 1904, 2, C 73 (Fort Lamy).
— 1905, 2, C 79 (Fort Lamy).
Winde und Jahreszeiten am Tschadsee, M. Z. 1906, S. 458 bis 459.
Über das Klima an der Südgrenze der Sahara im Franz. Sudan M. Z. 1907, S. 555.

[1]) Die Beobachtungsresultate aus dem Jahre 1908 verdanke ich der Güte des Herrn Geheimrat Frhrn. v. Danckelman.



Aus dem deutsch-südwestafrikanischen Schutzgebiete.

Eine Erkundung des Gebiets zwischen Omuramba u Owambo und Okawango.

Von Oberleutnant Fischer.

(Mit einer Kartenskizze.)

Die Patrouille sollte

a. den kürzesten Weg von Namutoni zum Okawango ermitteln,

b. die Wasserverbindung zwischen Okawango und Omuramba u Owambo feststellen,

c. ein Urteil über den wirtschaftlichen Wert des »Großen Sandfeld« gewinnen.

Ich hatte die Patrouille wie folgt zusammengesetzt: 1 Offizier, 3 Reiter, 3 Eingeborene, 1 Polizeisergeant, 1 Polizeidiener, 1 Pferd, 5 Maultiere, 1 Ochsenkarre mit 12 Ochsen.

Sie marschierte am 1. Dezember 1908 von Namutoni ab und erreichte, über Ondowa, am 2. Dezember nachmittags Ondera (Gamgois) 61 km.

Hier wurden am 3. Dezember vormittags die Vorbereitungen für den Vormarsch ins Große Sandfeld getroffen. Es galt die kürzlich entdeckte Wasserstelle Kudis zu finden, die 60 km nördlich Ondera liegen und zum Stützpunkt weiterer Erkundungen gemacht werden sollte.

Am Nachmittag des 3. Dezember wurde der Vormarsch auf sie angetreten, zwei Heigum führten.

Unmittelbar nach Verlassen des Omuramba umfing uns der dichte Buschwald, der in zusammenhängender Masse die unabsehbare Sandebene bedeckt. Das Vorwärtskommen war nur mit Hilfe von Axt und Beil möglich. Die Ochsenkarre legte in neunstündigem Treck nur 8,5 km zurück. Die Regenfälle der letzten Tage hatten den Sandboden so aufgeweicht, daß die Räder tief einsanken. Zwar versuchte ich am 4. Dezember weiter vorzudringen, doch mußte ich einsehen, daß die Ochsenkarre ein zeitraubendes Hemmnis bedeutete. Ich entschloß mich daher, sie nach Namutoni zurückzuschicken und dafür drei Reit- und fünf Lastkamele kommen zu lassen.

Sie trafen am 9. Dezember am Vley Kaisis ein, wo ich das Lager aufgeschlagen hatte.

Am 10. Dezember vormittags wurde der Vormarsch erneut angetreten. Die Kamele, lose getrieben, folgten im dichten Buchwald fast gleichen Schritt mit den Maultieren haltend. Am 11. Dezember mittags erreichten wir Kudis, 80 km.

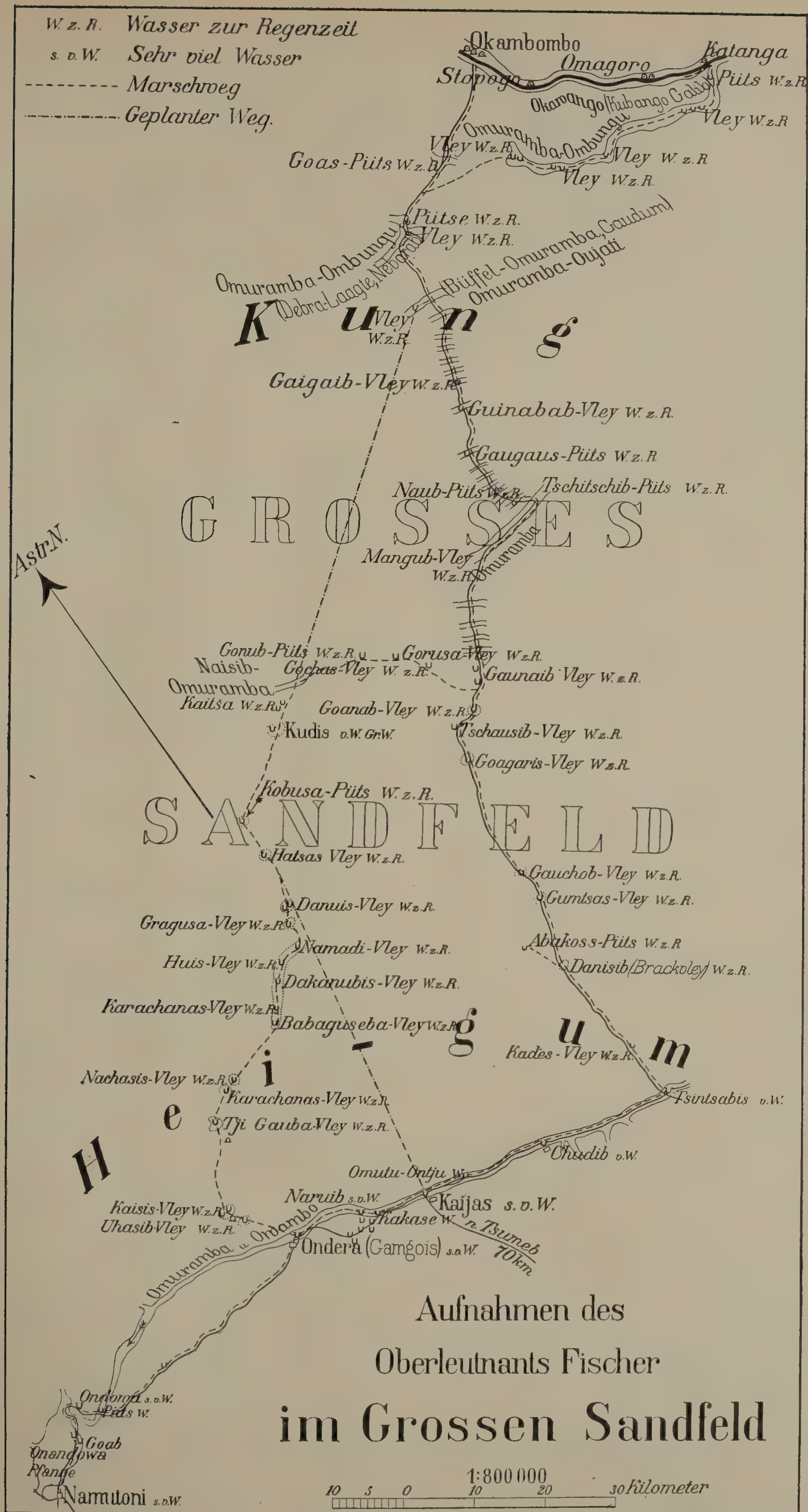
Kudis ist die einzige zwischen Omuramba u Owambo und dem westlichen Okawango liegende Wasserstelle, die das ganze Jahr über Wasser hat. Es ist eine von Heigums gegrabene Sandpüts, deren Wasserspiegel 2,60 m unter der Erdoberfläche liegt und die 0,6 cbm Wasser enthält. Es fließt nach Ausschöpfung rasch nach.

Von hier wohnenden Haigums erhielten wir einen neuen Führer zum Okawango. Da es im nördlichen Sandfeld bisher wenig geregnet haben sollte, Vleywasser nicht zu erwarten war, ließ ich mich in östlicher Richtung an den Weg Tsintsabis-Okambombo heranführen. Wir erreichten ihn am 12. Dezember abends etwas südlich des Vley Gaunaib, 36 km. Wir folgten ihm, nordwärts marschierend, bis zum Südufer des Okawango, gegenüber der Werftgruppe Okambombo, wo wir am 12. Dezember abends eintrafen. 107 km.

Infolge der starken Regengüsse hatten wir vielfach Vleywasser gefunden. Okambombo ist der Sitz des Kapitäns Himarua, zu dessen Stamm alle Okawango-Werften bis zur Nordgrenze unserer Kolonie und ein Stück über sie hinaus, sowie stromabwärts die Werften bis Pengongo einschließlich gehören.

Himarua, ein 70jähriger Greis, führt nur noch dem Namen nach die Regierung, in Wirklichkeit ist sein etwas jüngerer Bruder Kanjimbi der Herrscher. Ich ersuchte ihn, für den folgenden Tag um eine Unterredung. Sie fand zur verabredeten Stunde unter einem Baobab in der Nähe der Kapitänswerft statt. Kajimbi war von etwa 40 Großleuten und Kriegern umgeben.

Ich sagte ihm, daß ich in Frieden käme, um ihn daran zu erinnern, daß die deutsche Regierung



W. z. R. Wasser zur Regenzeit
s. v. W. Sehr viel Wasser
Marschweg
Geplanter Weg.
Okambombo
Omagoro
Katanga
Stopoga
Piits W. z. R.
Okavango (Kubango Gaba)
Vley W. z. R.
Omuramba-Ombungu
Vley W. z. R.
Goas-Piits W. z. R.
Vley W. z. R.
Vley W. z. R.
Piitse W. z. R.
Vley W. z. R.
Omuramba-Ombungu
(Debra Laagte, Neogras)
Büffel-Omuramba, Gaudum)
Omuramba-Oujati
K u n g
Vley W. z. R.
Gaigaib-Vley W. z. R.
Guinabab-Vley W. z. R.
Gaugaus-Piits W. z. R.
Naub-Piits W. z. R.
Tschitschib-Piits W. z. R.
GROSSES
Omuramba
Mangub-Vley W. z. R.
Astr. N.
Gonub-Piits W. z. R.
Gorusa-Vley W. z. R.
Naisib-Omuramba
Gochas-Vley W. z. R.
Gaunaib Vley W. z. R.
Kaitsa W. z. R.
Goanab-Vley W. z. R.
Kudis v. W. Gr. W.
Tschausib-Vley W. z. R.
Goagaris-Vley W. z. R.
Kobusa-Piits W. z. R.
SANDFELD
Hatsas Vley W. z. R.
Gauchob-Vley W. z. R.
Gumtsas-Vley W. z. R.
Danuis-Vley W. z. R.
Gragusa-Vley W. z. R.
Namadi-Vley W. z. R.
Abakoss-Piits W. z. R.
Danisib (Brackoley) W. z. R.
Huis-Vley W. z. R.
Dakanubis-Vley W. z. R.
Karachanas-Vley W. z. R.
Babaguseba-Vley W. z. R.
Kades-Vley W. z. R.
H e i - g u m
Nachasis-Vley W. z. R.
Karachanas-Vley W. z. R.
Tsintsabis v. W.
Tji Gauba-Vley W. z. R.
Chudib v. W.
Omutu-Ontju W.
Naruib s. v. W.
Kaijas s. v. W.
Kaisis-Vley W. z. R.
Uhasib-Vley W. z. R.
Thakase W.
n. Tsumeb 70 km
Omuramba u. Ondambo
Ondera (Gamgois) s. v. W.
Ondongua s. v. W.
Piits W.
Goab
Onandowa
Pfanne
Namutoni s. v. W.
Aufnahmen des
Oberleutnants Fischer
im Grossen Sandfeld
1:800 000
10 5 0 10 20 30 Kilometer

sein Freund sei. Ich käme auch, um zu fragen, wie die Ernte ausgefallen sei und ob etwa hier auch Hungersnot herrsche, wie im Amboland; ich würde den Strom abwärts ziehen, um auch andere Werften zu besuchen, er solle mir hierzu seine Erlaubnis geben und seine Eingeborenen benachrichtigen. Kajimbi antwortete, daß sie keinen Hunger litten, er würde die Deutschen, die zu ihm kämen, immer in Frieden lassen, ich möge auch seine anderen Werften besuchen.

Ich schenkte ihm einen halben Sack Reis und wir schieden mit Händedruck.

Am 18. Dezember vormittags zog ich am Südufer des Okawango ostwärts weiter. Alle Werften liegen auf dem portugiesischen Nordufer, Felder teilweise auch auf unserer Seite. Nachmittags ließ ich mich zur Werft Omagoro übersetzen, die ich eingehend besichtigte. Abends lagerten wir am Einfluß des Omuramba Ombungu. 30 km.

Zeitmangels wegen mußte ich den Plan aufgeben, bis zur Mündung des Löwen-Omuramba vorzudringen und dessen Lauf, der wahrscheinlich die Wasserverbindung zwischen Okawango und Omuramba u Owambo herstellt, zu verfolgen. Um einen Blick in möglichst unbekanntes Gelände des Großen Sandfelds zu tun, entschloß ich mich, den Omuramba-Ombungu aufwärts, d. h. westwärts, zu ziehen. Ihm folgend, gelangte ich bis etwa 12 km östlich des Weges Tsintsabis Okambombo. Hier verlor sich der Fluß. Ich zog querdurch in westlicher Richtung weiter und traf südlich Goas den Weg. 54 km.

Auf dem Wege südwärts marschierend, gelangten wir am 25. Dezember mittags nach Tsintsabis, 146,4 km. Von dort folgten wir dem Omuramba u Owambo bis Ondowa. 110,5 km.

Am 28. Dezember trafen wir wieder in Namutoni ein. 18 km.

Der zurückgelegte Weg betrug 642,9 km.

Weder an Menschen, noch an Tieren waren Marschausfälle vorgekommsn.

Ergebnisse der Erkundung.

a. Von der Linie Grootfontein—Tsumeb Namutoni aus stellte bisher der Weg Tsintsabis—Okambombo die kürzeste Verbindung zum westlichen Okawango dar.

Diese 165 km lange Straße hat jedoch den großen Nachteil, von Mitte der kalten Zeit ab kein Wasser mehr zu haben und muß deshalb während sechs Monate vom Juni bis November als unbenutzbar gelten. Nur Kamele können diese Durststrecke ohne Marschausfälle überwinden.

Die Bedeutung von Kudis ist deshalb augenfällig. Es teilt die Entfernung Omuramba u Owambo—Okawango in zwei etwa gleich lange Strecken und hat so viel Wasser, daß auch eine größere Abteilung, mit ein bis zwei Ochsenwagen, im Laufe eines Tages tränken kann.

Als Ausgangspunkt dieses Weges nach Kudis ist jedoch nicht Ondera zu empfehlen, sondern das 21,5 km östlich davon gelegene Kaijas, und zwar aus folgenden Gründen:

1. Es ist eine sehr starke Wasserstelle.

2. Es ist neuerdings mit Tsumeb durch einen direkten Weg verbunden, der etwa 70 km lang ist und in Audib und Abuib dauernde Wasserstellen hat. Auch von Grootfontein ist über Tsumeb dieser Platz leicht zu erreichen. Die Station Namutoni erspart bei Benutzuog des Weges über Kaijas — gegenüber dem Ausgangspunkt Tsintsabis — immerhin 46 km.

3. Die Entfernung Kaijas—Kudis ist um etwa 15 km kürzer als die Entfernung Ondera—Kudis, auch soll nach Meldung der Polizeistation Gamgois der Busch weniger dicht sein.

Von Kudis aus muß nun der Anschluß an den Weg Tsintsabis—Okambombo gesucht werden, und zwar nicht in östlicher, sondern in nordöstlicher Richtung, auf den Büffel-Omuramba zu. Er ist in der Luftlinie 60 km von Kudis entfernt und hat 3 km westlich vom Schnittpunkt mit dem Weg Tsintsabis—Okambombo eine weit in die kalte Zeit hinein gefüllte Vley. Von hier aus ist dann der bisherige noch 41,7 km lange Weg bis Okambombo zu benutzen.

Die Polizeistation Gamgois ist daher angewiesen, mit Beginn der kalten Zeit den Weg Kaijas—Kudis zu kappen und ihn später in der bezeichneten Richtung weiterzuführen.

b. Die Erkundung der Wasserverbindung zwischen Okawango und Omuramba u Owambo hatte ein negatives Ergebnis. Sie muß östlich des bereisten Gebiets stattfinden, denn keiner der von mir berührten Omiramba trug Zeichen früheren Fließens.

c. Bei Beurteilung des wirtschaftlichen Wertes des Großen Sandfeldes sind zwei Teile zu unterscheiden: 1. der südliche. Er stellt einen etwa 60 km breiten Gürtel dar, dessen Südgrenze der Omuramba u Owambo, dessen Nordgrenze die Linie Kudis—Mangub—Tschitschib, nach Osten und Westen verlängert, bildet. 2. der nördliche, der im Anschluß an diesen Gürtel bis unmittelbar an das Okawangotal reicht. Der südliche Teil ist eine einheitliche, vollkommene Ebene, die mit rotem oder grauem Sand bedeckt und von Kalk unterlagert ist. Sie ist mit Buschwald bestanden. Hierunter ist eine dichte Laub- und Dornbuschmasse zu verstehen, über die

hinaus vornehmlich Dornbäume in Gruppen oder Streifen ragen. Die einzige Unterbrechung erfährt dieses unwegsame Dickicht durch eine Anzahl vleyartiger Senken, die nur mit Gras bedeckt sind. Die Anordnung dieser vleyartigen Senken ist eine so augenfällige, das heißt, sie reihen sich in so geringen Zwischenräumen und eine Allgemeinrichtung beibehaltend an, daß der Reisende unwillkürlich den Eindruck erhält, als habe er hier die Überbleibsel früherer Omiramba vor sich, die der Versandung anheimgefallen sind.

Hierzu kommt, daß der ganze südliche Teil nicht einen einzigen Omuramba besitzt, der als solcher erkennbar wäre. Auf den vleyartigen Senken tritt der untergelagerte Kalk teilweise zutage.

Der nördliche Teil schließt sich ohne scharfe Grenze an den südlichen an. Auch er trägt über dem horizontal geschichteten Kalk eine Decke roten oder gelben Sandes. Die Ebene wird jedoch von Sanddünen überragt, die nach Norden zu höher und breiter werden. Sie sind im allgemeinen ost-westlich langgezogen und hemmen deutlich erkennbare Omiramba, deren Sohlen Gras bedeckt. Die unwegsame Buschwaldmasse des Südens wird von lichten Laubhochwaldbeständen verdrängt, in die sich nur noch selten Dornbuschstreifen einschieben. Nur unmittelbar an den Ufern der Omiramba findet man hohe Dornwaldkulissen, sie bedeuten im Verhältnis zur Laubwaldmasse wenig.

Die Omiramba zeigen kein Gefälle, oft tritt in ihnen der Kalk zutage.

Der wirtschaftliche Wert beider Teile hängt nun zunächst von der Lösung der Wasserfrage ab. Sie ist für beide Teile die gleiche.

Die jährliche Niederschlagsmenge ist bedeutend, sie übertrifft, wenn man aus den vierwöchigen Aufzeichnungen während meiner Reise Schlüsse ziehen darf, die Durchschnitts-Regenhöhe des Hererolandes.*) Aber sie verschwindet zum größten Teil spurlos im Sand. Nur in den vleyartigen Senken und in den Omiramba bleibt mit der Zeit Regenwasser stehen. Doch hält keine einzige dieser Wassersammlungen das ganze Jahr über vor. Ebenso schließt der überall die Erdoberfläche bildende Sand das Vorkommen von Quellen aus.

Es muß also künstlich Wasser erschlossen werden. Hierbei richtet sich der Blick von selbst auf die Omiramba und die vleyartigen Senken, die die Reste solcher Omiramba zu sein scheinen. Denn man vermutet, mit dem gleichen Recht wie im Hererolande unterirdisch fließendes Wasser in ihnen. Gerade das Zutagetreten von Kalkgestein an diesen Stellen läßt erwarten, daß das Wasser sich an Punkten, die durch Steinbänke gesperrt sind, staut, leicht erreichbar ist und gut nachfließt.

Als Beispiel hierfür führe ich das vorher beschriebene Kudis an, das auf einer vleyartigen Senke liegt, die durch nichts von den zahlreichen anderen Senken dieser Gegend unterschieden ist. Diese Sandpüts läßt sich am leichtesten auf obige Weise erklären. Es ist nicht einzusehen, warum gerade sie eine alleinstehende Ausnahme bilden solle.

Aber auch zur Anlage von Staudämmen eignen sich viele Omiramba und einige vleyartige Senken. Die Feststellung der Tiefe des Grundwasserspiegels dagegen muß der planmäßigen Tätigkeit von Bohrkolonnen vorbehalten werden. Als Anhalt hierfür kann vielleicht die Lage am Südufer des Omuramba u Owambo dienen, wo der Grundwasserspiegel zwischen 12 und 20 m Tiefe liegt.

Der wirtschaftliche Wert wird ferner durch die Bodenbeschaffenheit bedingt.

Hierin steht der südliche Teil weit hinter dem nördlichen zurück. Der reine Sand dieser Gegend trägt den oben beschriebenen Buschwald, der, abgesehen vom Brennholz, das er liefert, wirtschaftlich wertlos ist. Der Viehzucht ist er sogar feindlich, da er die Grasflur erstickt und der Farmer erst durch Kappen Luft und Licht für die Weide schaffen müßte. Dies ist der einzige Weg, dieses große Gebiet für Farmbetrieb, das heißt für Großviehzucht, zu erschließen.

Anders verhält es sich im nördlichen Teil des Sandfeldes. Die Sohle des Laubhochwaldes deckt reiche Grasflur. Hier können Abertausende von Rindern weiden. Seit ungezählten Jahren brennen hier die Buschleute das Gras und das Unterholz ab. Zu den von anderen bereits ermittelten Gründen: Ungeziefervertilgung, Wildanlockung, Erleichterung im Auffinden von Feldkost füge ich als vierten die Gangbarmachung des Geländes hinzu. Gerät man im Gebiete, die aus irgend einem Grunde vom jährlichen Brande nicht erreicht worden sind, so ist das Vorwärtskommen auch für den Fußgänger nur mit Hilfe von Axt und Beil möglich. Der Buschmann, der sich tagtäglich seine Feldkost suchen und zu diesem Zweck große Wegstrecken zurücklegen muß, wird gewiß erkannt haben, daß das Feuer ihm am schnellsten seine Wege ebnet.

Diesen Bränden fallen auch die älteren, trockneren Bäume zum Opfer. Sie sind in mitleiderregender Masse zu Fall gebracht. Aber ein Gutes ist die Folge gewesen: es ist eine Humusschicht entstanden, die sich mit dem Oberflächensand gemischt hat und nun eine große Anzahl edler Holzarten trägt.

*) Hierüber die Regentabelle am Schluß des Aufsatzes.

Dieser fruchtbare Boden in Verbindung mit den reichlichen Niederschlägen dieser Gegend gewährleistet den Erfolg von Mais-, Kartoffel- und Gemüsebau. Der Charakter des nördlichen Teils erhält sich unverändert bis unmittelbar an das Okawangotal. Denn keine noch so geringe Änderung des Geländebildes, der Vegetation, der Bodengestaltung und -beschaffenheit, der Wasserverhältnisse bereitet den Reisenden auf die Nähe des Okawango vor. Völlig unvermittelt fließt plötzlich dieser gewaltige Strom zu seinen Füßen, der sich nicht einmal durch einen wasserführenden Nebenfluß angekündigt hat. Die Erklärung der Strombildung zwischen zwei der üblichen Sanddünen ist wohl darin zu finden, daß der Oberlauf durch bergige Gegend mit reichen Niederschlagsmengen führt. Der Grund dagegen, daß der Okawango keinen fließenden Nebenfluß aus dem Sandfelde erhält, ist gewiß der, daß dieses keine Berge besitzt und daß aller Regen vom Sande verschlungen wird.

Als wirtschaftlicher Faktor ist zum Schluß die Eingeborenenfrage zu erörtern.

Aus dem Sandfelde selbst wird das farbige Arbeitspersonal kaum zu beschaffen sein. Denn hier wohnen nur zwei Buschmannstämme. Heigums und die Kung.

Erstere, sehr gering an Zahl, sind seit der Berührung mit dem Weißen dem Anarchismus verfallen. Ihre soziale Organisation beruht nur noch auf der Familie, als einzige politische Tatsache läßt sich die Abgrenzung des Stammesgebiets gegen das der feindlichen Kung anführen. Diese Grenze läuft von Nordwesten nach Südosten über die Wasserstelle Tschitschib. In dem riesigen Heigumfeld, das sich südlich dieser Linie bis in die Gegend Grootfontein—Otawi—Naidaus erstreckt, ziehen die Familien ungehindert umher, jagen und suchen Feldkost, vereinigen sich auch wohl zu bestimmten Zeiten, wenn eine Feldkosternte irgendwo fällig ist. So waren, als ich nach Kudis kam, daselbst die südlichen Heigums-Werften versammelt, um die großen Marula-Wälder ihrer Nüsse zu berauben.

Die Kopfzahl der Heigums wird Tausend nicht überschreiten. Die Männer sind mit Bogen, Pfeil und Spatenstock bewaffnet, ihre Bekleidung ist die ursprüngliche, bisweilen verwischt durch abgelegte Europäerkleider. Mit dem Fortschreiten der Besiedlung werden die Heigums sich bald vor die Alternative gestellt sehen, entweder Familienarbeiter zu werden, oder in Gegenden gedrängt zu werden, wo sie unter einer ungünstigeren Lebensbedingung ihrem Ende entgegen gehen. Für die Weiterentwicklung der Kolonie ist der Stamm der Heigums ohne Belang.

Weit höher stehen die Kung. Ihr Gebiet reicht bis zum Okawango und dem Großen Omuramba. Sie sind scheu wie wilde Tiere, von ebenmäßigem Körperbau, sie gelten für vorzügliche Bogen- und Speerschützen und zeigen ein einheitliches Rassenbild. Sie sollen noch eine straffe, soziale Organisation haben, mit abgeteilten Familiendistrikten für Kostsuche und Jagd und mit einem, alle Kung beherrschenden Kapitän. Ihre Zahl soll die der Heigums weit übertreffen. Sie sind mit den Anwohnern des Okawango befreundet und tauschen Feldkost und Felle dort gegen Tabak ein.

Mit den Heigums dagegen leben sie in Feindschaft. Noch jetzt ereignen sich zwischen beiden blutige, im Dunkel der Nacht und des Busches sich vollziehende Kämpfe, bei denen Weiber und Kinder nicht geschont werden.

Die Sprache beider Stämme ist verschieden. Die Heigums sprechen Namaqua, die Kung ein völlig anderes Idiom. Ich kann deshalb an die von anderer Seite behauptete nahe Verwandtschaft beider nicht glauben.

Daß die Kung ihr Leben der Freiheit aufgeben werden, um Farmarbeiter zu werden, läßt sich kaum erwarten. Sie werden sich dem Zwang gewiß so lange entziehen, wie möglich. Wir werden deshalb genötigt sein, unser farbiges Arbeitspersonal am Okawango selbst anzuwerben. Hier wohnen den Owambo nahe verwandte Bantus. Sie sind geborene Feldarbeiter und Hirten und haben vereinzelt sogar schon in der Tsumeb-Mine gearbeitet. Sie werden gute Arbeiter liefern.

Regenhöhe.

Datum	Regenhöhe	Ort	Datum	Regenhöhe	Ort
1. 12. 08	27 mm	Ondoma	15. 12. 08	1 mm	Debra Laagte
2. 12. 08	31 „	Ondera	16. 12. 08	5 „	Okawango
3. 12. 08	4 „	Kaisis	17. 12. 08	10 „	Okawango
4. 12. 08	20 „	Kaisis	18. 12. 08	37 „	Okawango
5. 12. 08	8 „	Kaisis	19. 12. 08	17 „	Ombungu-Om.
6. 12. 08	2 ,	Kaisis	20. 12. 08	15 „	Ombungu-Om.
7. 12. 08	1 „	Kaisis	21. 12. 08	22 „	Ombungu-Vley
8. 12. 08	4 „	Kaisis			
9. 12. 08	6 „	Kaisis	22. 12. 08	13 „	Gaigaib
10. 12. 08	1 „	Babaguseba	23. 12. 08	15 „	Goagaris
11. 12. 08	5 „	Kudis	24. 12. 08	2 „	Danisib
12. 12. 08	15 „	Gaunaib	25. 12. 08	— -—	Tsintsabis
13. 12. 08	15 „	Tschitschib	26. 12. 08	9 „	Kaijas
14. 12. 08	8 „	Gaudum	27. 12. 08	12 „	Ondera

Im ganzen: 305 mm an 26 Regentagen.

Mi

Karte 2.

35°30'

mer (Ernst Vohsen) Berlin.

ochstr. 68-71.

Dieser fruchtbare Boden in Verbindung mit den reichlichen Niederschlägen dieser Gegend gewährleistet den Erfolg von Mais-, Kartoffel- und Gemüsebau. Der Charakter des nördlichen Teils erhält sich unverändert bis unmittelbar an das Okawangotal. Denn keine noch so geringe Änderung des Geländebildes, der Vegetation, der Bodengestaltung und -beschaffenheit, der Wasserverhältnisse bereitet den Reisenden auf die Nähe des Okawango vor. Völlig unvermittelt fließt plötzlich dieser gewaltige Strom zu seinen Füßen, der sich nicht einmal durch einen wasserführenden Nebenfluß angekündigt hat. Die Erklärung der Strombildung zwischen zwei der üblichen Sanddünen ist wohl darin zu finden, daß der Oberlauf durch bergige Gegend mit reichen Niederschlagsmengen führt. Der Grund dagegen, daß der Okawango keinen fließenden Nebenfluß aus dem Sandfelde erhält, ist gewiß der, daß dieses keine Berge besitzt und daß aller Regen vom Sande verschlungen wird.

Als wirtschaftlicher Faktor ist zum Schluß die Eingeborenenfrage zu erörtern.

Aus dem Sandfelde selbst wird das farbige Arbeitspersonal kaum zu beschaffen sein. Denn hier wohnen nur zwei Buschmannstämme. Heigums und die Kung.

Erstere, sehr gering an Zahl, sind seit der Berührung mit dem Weißen dem Anarchismus verfallen. Ihre soziale Organisation beruht nur noch auf der Familie, als einzige politische Tatsache läßt sich die Abgrenzung des Stammesgebiets gegen das der feindlichen Kung anführen. Diese Grenze läuft von Nordwesten nach Südosten über die Wasserstelle Tschitschib. In dem riesigen Heigumfeld, das sich südlich dieser Linie bis in die Gegend Grootfontein—Otawi—Naidaus erstreckt, ziehen die Familien ungehindert umher, jagen und suchen Feldkost, vereinigen sich auch wohl zu bestimmten Zeiten, wenn eine Feldkosternte irgendwo fällig ist. So waren, als ich nach Kudis kam, daselbst die südlichen Heigums-Werften versammelt, um die großen Marula-Wälder ihrer Nüsse zu berauben.

Die Kopfzahl der Heigums wird Tausend nicht überschreiten. Die Männer sind mit Bogen, Pfeil und Spatenstock bewaffnet, ihre Bekleidung ist die ursprüngliche, bisweilen verwischt durch abgelegte Europäerkleider. Mit dem Fortschreiten der Besiedlung werden die Heigums sich bald vor die Alternative gestellt sehen, entweder Familienarbeiter zu werden, oder in Gegenden gedrängt zu werden, wo sie unter einer ungünstigeren Lebensbedingung ihrem Ende entgegen gehen. Für die Weiterentwicklung der Kolonie ist der Stamm der Heigums ohne Belang.

Weit höher stehen die Kung. Ihr Gebiet reicht bis zum Okawango und dem Großen Omuramba. Sie sind scheu wie wilde Tiere, von ebenmäßigem Körperbau, sie gelten für vorzügliche Bogen- und Speerschützen und zeigen ein einheitliches Rassenbild. Sie sollen noch eine straffe, soziale Organisation haben, mit abgeteilten Familiendistrikten für Kostsuche und Jagd und mit einem, alle Kung beherrschenden Kapitän. Ihre Zahl soll die der Heigums weit übertreffen. Sie sind mit den Anwohnern des Okawango befreundet und tauschen Feldkost und Felle dort gegen Tabak ein.

Mit den Heigums dagegen leben sie in Feindschaft. Noch jetzt ereignen sich zwischen beiden blutige, im Dunkel der Nacht und des Busches sich vollziehende Kämpfe, bei denen Weiber und Kinder nicht geschont werden.

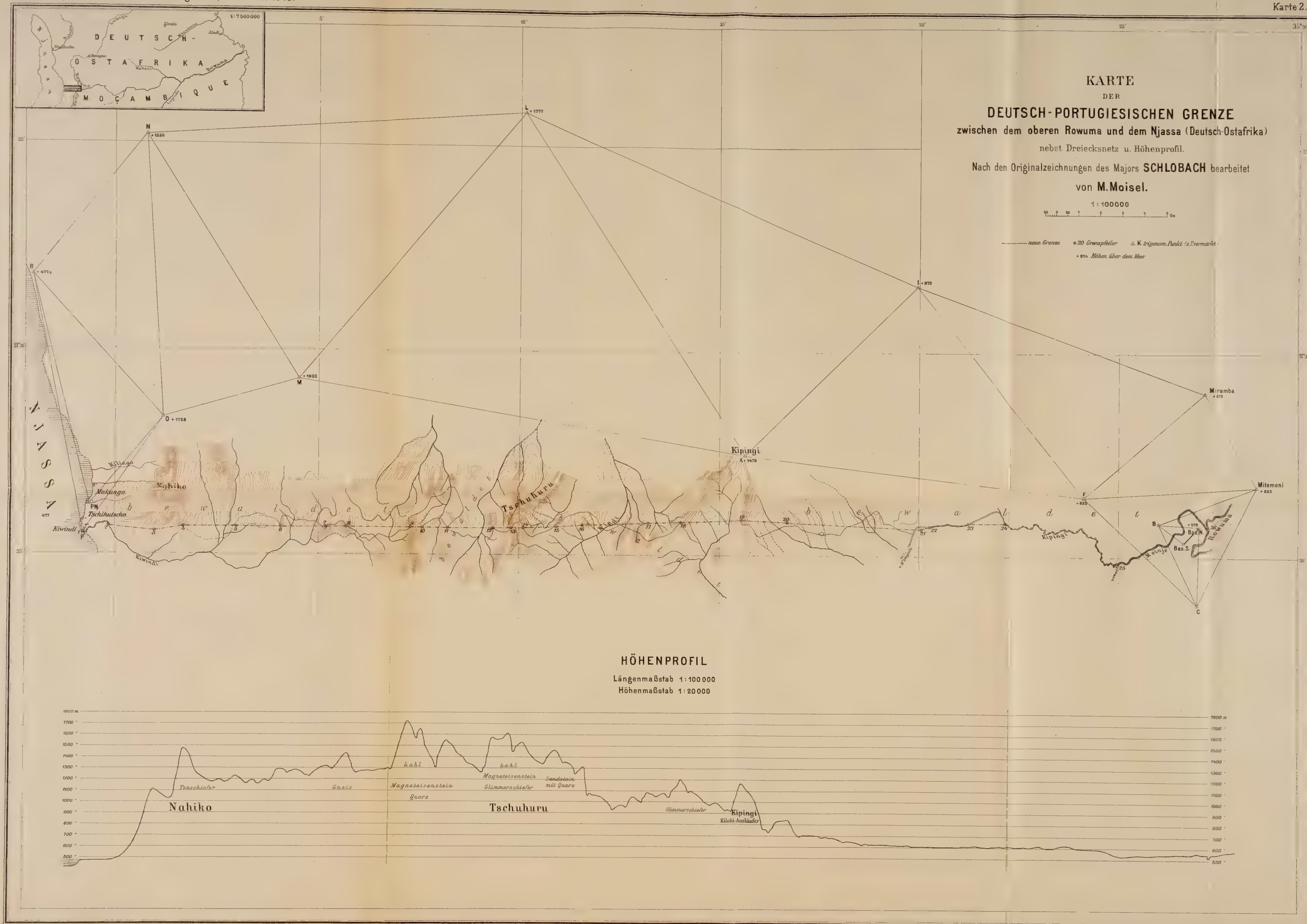
Die Sprache beider Stämme ist verschieden. Die Heigums sprechen Namaqua, die Kung ein völlig anderes Idiom. Ich kann deshalb an die von anderer Seite behauptete nahe Verwandtschaft beider nicht glauben.

Daß die Kung ihr Leben der Freiheit aufgeben werden, um Farmarbeiter zu werden, läßt sich kaum erwarten. Sie werden sich dem Zwang gewiß so lange entziehen, wie möglich. Wir werden deshalb genötigt sein, unser farbiges Arbeitspersonal am Okawango selbst anzuwerben. Hier wohnen den Owambo nahe verwandte Bantus. Sie sind geborene Feldarbeiter und Hirten und haben vereinzelt sogar schon in der Tsumeb-Mine gearbeitet. Sie werden gute Arbeiter liefern.

Regenhöhe.

Datum	Regenhöhe	Ort	Datum	Regenhöhe	Ort
1. 12. 08	27 mm	Ondoma	15. 12. 08	1 mm	Debra Laagte
2. 12. 08	31 „	Ondera	16. 12. 08	5 „	Okawango
3. 12. 08	4 „	Kaisis	17. 12. 08	10 „	Okawango
4. 12. 08	20 „	Kaisis	18. 12. 08	37 „	Okawango
5. 12. 08	8 „	Kaisis	19. 12. 08	17 „	Ombungu-Om.
6. 12. 08	2 ,	Kaisis	20. 12. 08	15 „	Ombungu-Om.
7. 12. 08	1 „	Kaisis	21. 12. 08	22 „	Ombungu-Vley
8. 12. 08	4 „	Kaisis			
9. 12. 08	6 „	Kaisis	22. 12. 08	13 „	Gaigaib
10. 12. 08	1 „	Babaguseba	23. 12. 08	15 „	Goagaris
11. 12. 08	5 „	Kudis	24. 12. 08	2 „	Danisib
12. 12. 08	15 „	Gaunaib	25. 12. 08	— —	Tsintsabis
13. 12. 08	15 „	Tschitschib	26. 12. 08	9 „	Kaijas
14. 12. 08	8 „	Gaudum	27. 12. 08	12 „	Ondera

Im ganzen: 305 mm an 26 Regentagen.



Verlag d. Kgl. Hofbuchh. v. E. S. Mittler & Sohn, Berlin, Kochstr. 68-71.

Lithogr. u. Druck v. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin.

Aus dem deutsch-ostafrikanischen Schutzgebiete.

Allgemeiner Bericht über den Verlauf der deutsch-portugiesischen Grenzexpedition zwischen dem Knie des Rowuma-Flusses und dem Ostufer des Njassa.

Von Hauptmann Schlobach.

Mit einer Karte.

Am 15. Mai 1907 wurde nach mehrtägigem Marsche von Ssongea durch bewaldete hügelige Landschaft und durch zahlreiche infolge des Aufstandes verlassene Dorfgebiete der Ort Mitomoni in der gleichnamigen auf der deutschen Seite des Rowuma-Flusses gelegenen Landschaft erreicht. In der Nähe des provisorisch befestigten, jetzt verlassenen und wegen zahlloser Sandflöhe nicht mehr bewohnbaren Postens wurde ein vorläufiges Lager bezogen.

Der Jumbe der Landschaft, „bwana Ali" empfing die Expedition. Er ist ein islamitische Manieren stark zur Schau tragender Miao-Neger, und war früher ein Arabersklave. Sein Anhang, bei dem er Ansehen genießt, beträgt etwa 150 Köpfe. Während des Aufstandes hielt er sich, wohl dem Beispiele des bei Ssongea ansässigen mächtigen und intelligenten Arabers Rashid folgend, auf der Seite der Regierung. Als er deshalb von den Aufständischen (den Maji-Maji-Leuten) in Mitomoni angegriffen wurde, gelang es ihm mit dem größten Teile seiner Leute, einen etwa vier Marschstunden nordwestlich von Mitomoni am Rowuma gelegenen schwer zugänglichen Engpaß zu erreichen, wo er sich verbarrikadierte und sich mit einigen Verlusten angeblich einen Monat lang gegen die Angriffe der Aufständischen zu wehren hatte. Seine Ernte mußte er wohl rechtzeitig in Sicherheit gebracht haben, denn nach Gerüchten im Ssongea-Bezirk sollte bei ihm noch reichlich Verpflegung vorhanden sein. Er brachte auch sofort 20 Sack Mehl, erklärte aber, daß er nur für kurze Zeit Verpflegung an die Leute der Expedition verkaufen könne. Auf die Möglichkeit, die Expedition hier für längere Zeit zu verproviantieren, war demnach im Gegensatz zu den vorher eingezogenen Erkundigungen nicht zu rechnen, und war nun der Bezug der Verpflegung von der weit entfernten Station Langenburg nicht zu vermeiden. Auch mußten nun umgehend, die bereits von der Küste durch den englischen Telegraph von Langenburg angeforderten, angeblich bereits in Wiedhafen lagernden Verpflegungslasten nach Mitomoni herangezogen werden. Die in nur 6 Tagemärschen von Mitomoni aus erreichbare Station Ssongea kam leider nicht in Betracht, wegen der im Bezirk herrschenden, durch den Aufstand verursachten, starken Hungersnot. Auch an die Firma Deuß im englischen Fort Johnston wurde eine Anfrage gerichtet, für den Fall, daß Langenburg versagen sollte.

Am 16. Mai wurde das Lager der Expedition bis dicht an den Rowuma in die Nähe der Msinje-Mündung vorgeschoben auf einen erhöhten Platz, der, wie die späteren Messungen ergaben, 580 m über dem Meere und 100 m über dem Spiegel des Njassa liegt. Trotz dieser geringen Höhenlage herrschte hier bei Tagesanbruch meist eine geringe Temperatur von etwa 5° C., die von uns als Kälte empfunden wurde. Es wurde mit dem Bau von Grashäusern begonnen, sowie mit der Klärung der Flußufer an der Mündungsstelle und nördlich und südlich davon. Mittels eines langen Hanfseiles und einiger vorhandener elender Rindenkanus wurde eine äußerst primitive Fähre hergestellt.

Am 17. Mai erschien die portugiesische Grenzexpedition auf der Landzunge zwischen dem Rowuma und dem Msinje. Ich begab mich ins portugiesische Lager zur Begrüßung des Leiters, des Captain Neuparth, der mich in Wiedhafen, wo gemäß amtlicher Vereinbarung eine erste Zusammenkunft hatte stattfinden sollen, nicht angetroffen hatte, sondern nur mein Schreiben, in dem ich ihm die Gründe mitteilte, die mich zwangen, die Reise nach Wiedhafen aufzugeben und direkt nach dem Rowuma-Knie zu marschieren.

Wie sich herausstellte, war die portugiesische Expedition, die von Südwesten anrückte, auf den

Msinje Fluß gestoßen, und am Nordufer dieses aus dem portugiesischen Gebiete kommenden Flusses entlang marschiert, in der Meinung, vor der Einmündung desselben in den Rowuma auf sein südliches Ufer gelangen zu können. Diese Absicht wurde aber vereitelt durch den hohen Wasserstand.

Es wurde nun vereinbart, daß die portugiesische Expedition nach Fertigstellung einer Brücke über den Msinje südlich desselben Lager beziehen solle, während gleichzeitig der Bau einer Brücke über den Rowuma seitens der deutschen Expedition vorzunehmen sei. Die mühevolle Klärung der sehr verwachsenen mit hohem Baumwuchs bestandenen Flußufer wurde als die nächste gemeinsame Aufgabe gleichzeitig fortgesetzt. Nur durch den Bau beider Brücken war ein ungehinderter Verkehr zwischen den beiderseitigen Expeditionslagern und von diesen nach dem Arbeitsgebiete möglich, das sich für die deutsche Expedition nicht nur westlich des Rowuma-Knies befand, sondern auch östlich desselben im Hinblick auf die Triangulation und einen ev. dort vorzunehmenden Basisbau.

Die obengenannten Arbeiten stellten nun für die nächste Zeit hohe Anforderungen an das farbige Personal beider Expeditionen, besonders an das der unsrigen, die nur über etwa 150 Träger verfügte, während die Portugiesen zu ihrem Anmarsche etwa 1000 Träger aufgeboten hatten.

Von diesen wurde zwar alsbald die Hälfte, und später noch ein Teil entlassen, jedoch blieben die Portugiesen uns ständig mit ihren Arbeitskräften erheblich überlegen.

Im übrigen bot ein Vergleich des derzeitigen Stärkeverhältnisses folgendes Bild:

1. deutsche Expedition:
   1 Hauptmann (Schlobach), 1. Kommissar (Leiter)
   1 Stabsarzt (Dr. Wittrock), vorübergehend
   30 Askaris, 4 Heliographisten (schwarze).
2. portugiesische Expedition:
   1 Korvettenkapitän (Neuparth) 1. Kommissar, Leiter;
   1 Oberleutnant z. See (Cordeiro) 2. „
   1 Infanterieleutnant (Baretto) 3. „
   1 Marinearzt (Dr. Braga)
   60 Sybaes (Eskorte).

Die Zusammensetzung der deutschen Expedition änderte sich mehrfach. Am 23. Mai traf der Leutnant der 8. Kompagnie der Schutztruppe Correck ein, der bis zum 7. August mitwirkte. Am 25. Juni marschierte Stabsarzt Dr. Wittrock zur Küste, nachdem am 24. Juni der vom Urlaub zurückgekehrte Oberleutnant Abel der Schutztruppe als zweiter Kommissar zur Expedition gestoßen war.

Am 31. Juli, nachdem bereits der Njassa erreicht war, erfolgte eine weitere Verstärkung durch den Sanitätssergeant Teschner und den Unteroffizier Mueller, beide ebenfalls von der 8. Kompagnie der Schutztruppe. Oberleutnant Abel sowie die beiden Unteroffiziere verblieben bis zur Auflösung bei der Expedition. Unsere Eskorte wurde dauernd um weitere 10 Askaris, also im ganzen auf 40 verstärkt, die Leutnant Correck von der 8. Kompagnie zuführte.

Die portugiesische Expedition änderte ihr Stärkeverhältnis nur dadurch, daß sie nach kurzer Zeit den Dr. Braga abgeben mußte. Den drei Kommissaren stand ich bis zum 24. Juni, an welchem Tage der 2. Kommissar (Oberleutnant Abel) eintraf, allein gegenüber.

Die portugiesische Eskorte bestand aus 60 Sybaes, welche Bezeichnung dem englischen Syboy entspricht. Diese Sybaes, Leute aus Portugiesisch-Ostafrika, führen Hinterlader ohne Magazin nach System Snider, sie sind nicht uniformiert nach unsern Begriffen. Die Bekleidung ist jedoch gleichmäßig, dunkle Wolljacke für den Oberkörper, leichte dunkle gestreifte Tücher für Hüften und Schenkel, mit einem schmalen herabhängenden Schurz in der Mitte. Als Kopfbedeckung dient der rote Fez.

Die Aufgabe der gemischten deutsch-portugiesischen Kommission bestand darin, die vertragsmäßige Grenze zwischen dem Rowuma-Knie und dem Ostufer des Njassa in der Natur aufzufinden und dauernd zu vermarken.

Als östlicher Ausgangspunkt ist im Vertrag die Einmündung des Msinje Flusses in den Rowuma Fluß angegeben, deren geographischer Parallel die vertragsmäßige Grenze bis zum Schnittpunkt mit dem Seeufer bilden soll.

Die definitive Regulierung der Grenze, die lange hinausgeschoben worden war, hatte sich endlich als dringend erforderlich erwiesen, weil mehrfach Grenzzwischenfälle vorgekommen waren.

Auf Grund eines vorläufigen Abkommens hatten sich das Bezirksamt Langenburg und die portugiesische Station Mtengula auf eine Grenze geeinigt, die etwa in einer Linie vom Rowuma-Knie nach dem Kap Tschikila am Njassa, dem sogenannten Grenzkap, führte. Man ging dabei wohl von der Ansicht aus, daß Tschikila etwa dieselbe geographische Breite habe, wie das Rowuma-Knie.

Nachdem nun unsererseits eine amtliche Karte erschienen war, die zwar das ganze Grenzgebiet noch als weißen Fleck zeigt, die aber auf Grund der Routen des Dr. Stierling der Schutztruppe Aufklärung schaffte über die Lage des Rowuma-Knies, traf der Bezirksamtmann Zache ein neues vorläufiges Grenzabkommen mit der portugiesischen Verwaltung

in Mtengula. Die Lage der Einmündung des Msinje in den Rowuma wurde als richtig angenommen, und demgemäß ihre geographische Breite aus der genannten Karte ermittelt. Hierauf wurde ein Punkt gleicher geographischer Breite am Ostufer des Njassa ermittelt durch eine genäherte astronomische Breitenbestimmung, welche der damalige Führer des Dampfers „Hermann v. Wissmann“ ausgeführt hat. Der gefundene Punkt fiel etwa 20 km weiter nach Süden als das alte Grenzkap Tschikila, und wurde im Einverständnis mit dem portugiesischen Vertreter in Mtengula durch eine Grenztafel vermarkt.

Dieses Grenzabkommen fand aber nicht die Genehmigung der beteiligten Gouvernements, weil man nicht wissen konnte, ob die Lage der Msinje-Mündung auf der deutschen Karte (Blatt G IV der Karte von Deutsch-Ostafrika in 1 : 300000) richtig war.

Während beide Kommissionen mit allen verfügbaren Kräften an der Bewältigung der schwierigen Vorarbeiten — Lichtung der Flußufer, Brückenbau, Lagerbau, umfangreiche Ausholzungen zur Einleitung der Triangulation im bewaldeten, völlig unübersichtlichen Gelände — arbeiteten, führten Captain Neuparth und ich, unabhängig voneinander eingehende astronomische Beobachtungen aus, um die geographische Breite des Zusammenflusses sowie die genaue Nord-Südrichtung zu finden. Auch hierzu waren erhebliche Abholzungen vorzunehmen, um nach Nord und Süd, Ost und West freie Sicht für astronomische Beobachtungen zu schaffen.

Die beiderseitigen Resultate, von denen die Lage der Grenze abhing, gaben eine gute Übereinstimmung in sich, die Abweichung betrug nur eine halbe Bogensekunde, etwa 15 m, für die geographische Breite des gesuchten Schnittpunktes. Ein Vergleich des Mittels beider Werte mit der deutschen Karte ergab, daß die Lage des Schnittpunktes der beiden Flüsse auf der Karte nur etwa einen Kilometer verschieden war. Ein überraschendes Resultat, wenn man bedenkt, daß die Lage des Rowuma-Knies auf der Karte nur nach Kompaßrouten konstruiert ist.[1])

Ende Mai war die 22 m lange Bockbrücke über den Rowuma unter Benutzung zweier schmaler Inseln fertiggestellt. Den Bau hatte Stabsarzt Dr. Wittrock mit Umsicht eingeleitet und begonnen, die Fortsetzung und Beendigung unter mißlichen Verhältnissen, im reißenden zum Teil 5 m tiefen Strome war das Werk des Leutnant Correck, der hierbei Gelegenheit hatte, eine schneidige Tat auszuführen. Er errettete einen unserer Wangoni durch Schwimmen unter eigener Lebensgefahr aus dem tiefen, reißenden, Krokodile bergenden Strome.

Zur Ermittlung und Vermessung der vertragsmäßigen Grenze war eine Triangulation erforderlich. Zur Einleitung derselben mußte eine mindestens 1000 m lange möglichst ebene Strecke gefunden werden, in einer solchen Lage, daß die Möglichkeit einer günstigen Einleitung der Triangulation gewährleistet war.

Zwischen dem Rowuma-Knie und den im Westen sich erhebenden dem Njassa vorgelagerten Gebirgszügen dehnte sich eine etwa 20 km breite, dicht bewaldete, gewellte Ebene aus, die nur weiter nach Norden hin ins Auge fallende Erhebungen bot, während sie in der Nähe der Grenze und südlich davon völlig flach verläuft. Nach mehreren fruchtlosen Versuchen, die bedeutende Abholzungen nötig machten, gelang es den Portugiesen, die durch ihre Überlegenheit an Arbeitskräften im Vorteil waren, eine als Basis geeignete Linie nahe südlich des Msinje Flusses zu finden. Es wurde beschlossen, diese Linie als gemeinschaftliche Basis für den Ausgang der Triangulation zu benutzen. Die Basis war eine im Profil gebrochene, fast genau 1 km lange gerade Strecke, deren Oberfläche zu einer ebenen fast horizontalen gestaltet wurde, durch Überbrückung der Vertiefungen mittels leichter Bambusbrücken. Die Rowuma-Niederung weist Bambus von großer Länge und etwa 3 bis 5 cm Durchmesser in großer Menge auf. Dieser Umstand erleichterte auch wesentlich den Bau der Rowuma-Brücke.

Die Messung der Basis erfolgte von beiden Kommissionen mit unserem 100 m langen in Berlin geprüften Stahlmeßbande. Die Mittelung der nahe übereinstimmenden Resultate ergab für die Basis nach Reduktion auf den Horizont und auf das Meeresniveau eine Länge von 1000,629 m.

Hinsichtlich der Fortsetzung der Triangulation waren die Portugiesen in einer Notlage. Da sie südlich der Grenze in der bewaldeten Ebene keine Sichtpunkte fanden, blieb ihnen nichts übrig als die Dreiecksseiten in voller Länge auszuholzen. Da ich mit meinen geringeren Arbeitskräften eine solche Arbeit nur unter großem Zeitverlust hätte bewältigen können, beschloß ich, meine Triangulation im Bogen nördlich der Grenze, unter Benutzung der dortigen geringen Erhebungen, durch die bewaldete Ebene auf das Gebirge hinaufzuführen. Bereits während der Vorarbeiten hatte Leutnant Correck eine Anzahl Signale zu diesem Zwecke gebaut.

Die Fortführung der Triangulation übergab ich dann dem Oberleutnant Abel, während Leutnant Correck den Auftrag erhielt, das Expeditionslager über das Gebirge bis nach dem Njassa in der Nähe

[1]) Dieses Beispiel zeigt, daß auch durch Routenaufnahmen, wenn sie nur sorgfältig gemacht werden, verhältnismäßig recht befriedigende kartographische Ergebnisse zu erzielen sind. Die Red.

der Grenze vorzuschieben. Ich selbst übernahm die Messungsarbeiten und die Berechnung der Triangulationspunkte nach geographischen Koordinaten. Die Aufträge, welche die beiden Offiziere erhielten, waren schwierig. Es galt ein bewaldetes pfadloses Gebirge zu durchqueren, von 1500 bis 2000 m Höhe, das auf der Karte als weißer Fleck erschien. Die Bewohner von Mitomoni erteilten die widersprechendsten Auskünfte hinsichtlich der Namen der Bergspitzen. Alle aber behaupteten, sie seien noch nicht dort gewesen, denn das Gebirge diene den ihnen feindlichen Maji-Maji-Leuten als Schlupfwinkel, von denen eine große Anzahl nach dem Aufstande dorthin geflüchtet sei. Verschärft wurde die politische Situation dadurch, daß die Portugiesen bald nach ihrem Eintreffen beunruhigende Gerüchte von Osten her, vom mittleren Rowuma erhielten. Die Angaben des „bwana Ali“ und seiner Leute erwiesen sich später als übertrieben. Immerhin war bei der geringen zur Verfügung stehenden Bedeckung die ganze Ruhe und Umsicht der Führer geboten, in einem noch unerforschten Gebirgslande, das bisher den Portugiesen gehörte, tatsächlich aber überhaupt noch nicht unter Verwaltung gestanden hatte und wohl noch von keinem Europäer betreten worden war, dessen Bewohner zum Teil am Aufstande teilgenommen hatten und voller Mißtrauen gegenüber der plötzlich auftretenden Expedition sein mußten. Der Ruhe und Besonnenheit, die besonders Oberleutnant Abel als Führer des Vortrupps der Triangulation im bewohnten Teile des Gebirges bewies, ist es mit zu verdanken gewesen, daß die Expedition einen friedlichen Verlauf nahm.

Wie groß die Furcht der Umwohner vor dem unbekannten Gebirgslande war, beweist auch folgende Tatsache. Sobald das Bezirksnebenamt Wiedhafen von Mitomoni aus meine Aufforderung erhielt — via Ssongea, dessen Bezirksamtmann Herr Keudel persönlich nach Wiedhafen reiste —, schickte der dort stationierte Europäer die für die Expedition lagernden Verpflegungslasten umgehend ab, indem er den Leuten, so gut er konnte, die Richtung des Marsches und die Entfernung des Marschzieles Mitomoni angab. Die Leute sollten zunächst am Njassa-Ufer entlang nach Süden bis zum Grenzkap Tschikila marschieren, und dann weiter nach Südost, wobei ihr Weg etwa an der alten zwischen Langenburg und Mtengula vereinbarten, jedoch durch nichts im Gelände sichtbar gemachten Grenze entlang geführt hätte, bei einer Marschdauer von etwa acht Tagen. Die Verpflegungskolonne ist aber 16 Tage unterwegs gewesen, bevor sie Mitomoni erreichte. Der Führer war von Tschikila nicht nach Südost marschiert, sondern nach Nordost und dann nach Süden, aus Furcht, die Portugiesen würden ihn bei etwaiger Überschreitung der Grenze seiner Lasten berauben, wie er angab, tatsächlich aber aus Furcht vor den unsicheren im Grenzgebirge herrschenden politischen Zuständen.

Er brachte übrigens die erfreuliche Meldung, daß er am oberen Rowuma zwei angeblich mehrere Hunderte zählenden Wangoni-Trupps begegnet sei, die, aus dem Portugiesischen kommend, ins deutsche Gebiet zurückkehrten.

Durch das verspätete Eintreffen der Verpflegungskolonne kam die Expedition in so große Verlegenheit, daß vorübergehend aus dem portugiesischen Gebiete Verpflegung bezogen werden mußte.

Bei Durchquerung des Gebirges wurden mehrere Wangoni-Ansiedlungen angetroffen, deren Bewohner zunächst flohen, später aber solches Vertrauen zu der friedlich auftretenden Expedition gewannen, daß sie sich sogar als Arbeiter meldeten. Verpflegung konnte in ganz geringen Mengen gegen Salz, aber auch nur gegen dieses, von den Bergbewohnern eingetauscht werden. Das Salz entstammte der Schloiferschen Saline und war von mir aus Langenburg bezogen worden für den Preis von nicht ganz 10 Rupien pro 60 Pfd. Auch am Njassa hat uns das Salz als Handelsartikel gute Dienste geleistet. Nur für Salz war es möglich, hin und wieder einige Ziegen zu erhalten.

Nachdem Mitte Juli Leutnant Correck mit seiner Kolonne in der Nähe der vermutlichen Grenze nach schwierigen Märschen durch wegloses, unbewohntes Gebirge den See erreicht und ein Expeditionslager nördlich vom Kiwindi Bache angelegt hatte, überwand bald darauf Oberleutnant Abel mit dem Vortrupp der Triangulation das 1000 m hohe, steile, dem See östlich vorgelagerte Randgebirge. Auch der Vortrupp und der von mir geführte Nachtrupp konnten nur mit größter Mühe die gewaltigen, oft schroffen Auf- und Abstiege im pfadlosen bewaldeten Gebirge überschreiten. Hinderlich war ferner für die Europäer und besonders für die Schwarzen die große durch starke Winde gesteigerte Kälte, welche zur Zeit im Hochgebirge herrschte. Trotz der Kälte war die Atmosphäre oft tagelang mit Nebelmassen gefüllt und daher undurchsichtig.

Zum Glück gab es im Gebirge allenthalben trotz der herrschenden Trockenzeit so reichlich fließendes Wasser, daß die Wasserbeschaffung ständig ohne Mühe erfolgen konnte. Dieser Umstand trug wesentlich zur Förderung der Arbeiten bei.

Die neu gewonnene Seeküste zwischen dem Kiwindi Bach und dem alten Grenzkap Tschikila erwies sich als ein wohlbevölkerter und gut be-

bauter, im allgemeinen 1 bis 2 km breiter Streifen Landes, der auf der östlichen Seite vom 1000 m hohen, schroff abfallenden Randgebirge begrenzt wird. Die friedlichen Bewohner, die von den Suaheli mit dem Kollektivnamen Wanjassa bezeichnet werden, waren am Aufstande nicht beteiligt. An mehreren Stellen unweit des Seeufers standen Reste alter Pfahlbauten im See, die noch vor wenigen Jahren zum Schutze gegen die Raubzüge der kriegerischen Wangoni gedient haben, und den defensiven Charakter der Wanjassa veranschaulichen. Die Wanjassa klagten, daß sie durch streifende Scharen der Aufständischen vielen materiellen Schaden erlitten hätten, und nicht mehr imstande seien, erhebliche Mengen Verpflegung zu verkaufen.

Die Expedition hätte nun mit Verpflegungsmangel zu kämpfen gehabt, wenn nicht als Retter in der Not der langersehnte Dampfer „H. v. Wissmann" erschienen wäre, der am 4. August vom Norden kommend, das Expeditionslager bei Kiwindi anlief und ein reichliches Quantum Verpflegung brachte. Der Dampfer legte bei Kiwindi noch einige Male an; einmal brachte er den Bezirksamtmann von Langenburg, den Hauptmann Albinus, der kam, um sich über die Lage der Grenze zu orientieren. Er hat uns weiterhin mit allen ihm zur Verfügung stehenden Mitteln aufs beste unterstützt.

Der Dampfer „Chauncy Maples" der englischen Mission gehörig, die ihren Sitz auf der südlich der Grenze gelegenen Insel Lukoma hat, besuchte uns zweimal gelegentlich seiner zwecks Revision der schwarzen Missionsschulen angestellten Rundfahrten. Eine ihrer Missionsschulen liegt im Stranddorfe Likessa, das nunmehr zur deutschen Verwaltung gehört. Der Dampfer hat eine Kirche und eine Druckerei an Bord. Auch ein Dampfboot in der Größe der Zollkreuzer ankerte bei unserem Lager. Der Besitzer und Führer Mr. Boardman besorgte für die portugiesische Expedition den Transport der Verpflegungslasten von Mtengula her. Er befährt den ganzen See mit dem kleinen Fahrzeug und findet allenthalben an den Ufern Schlupfwinkel bei Unwetter, die den größeren Dampfern nicht zugänglich sind. Der unternehmende Mann ist auch Arbeiterkommissar für die Transval-Minen, die Arbeiter aus dem volkreichen Portugiesischen-Ostafrika beziehen, obwohl die dortige Verwaltung für die Ausfuhr neuerdings ein Werbegeld von 5 £ pro Kopf verlangt.

Die nunmehr örtlich festgestellte vertragsmäßige Grenze hätte die Dorfschaft Kiwindi durchschnitten. Um dies zu vermeiden, wurde der südlich derselben in den Njassa mündende Kiwindi Bach als Grenze angenommen, von seinem Austritt aus dem Randgebirge bis zu seiner Mündung. Für den hiermit verbundenen Gebietsverlust erhielten die Portugiesen eine entsprechende Kompensation. Zwischen dem Randgebirge und dem Rowuma-Knie durchschnitt die vertragsmäßige Grenze keine bewohnten Gebiete. Trotzdem wurde an mehreren Stellen von der geradlinigen Grenze ein wenig abgewichen, um naheliegende vorzügliche natürliche Grenzen zu benutzen, wobei die nördlich und südlich der vertragsmäßigen geraden Linie gelegenen Abweichungen so bemessen wurden, daß sie sich gegenseitig ausglichen. Auf diese Weise wurde es möglich, auf eine längere Strecke den Msinje Fluß und einen nördlichen Zufluß desselben als Grenze zu benutzen, so daß in der bewaldeten Ebene zwischen dem Rowuma und dem Njassa-Gebirge eine natürliche für die Eingeborenen deutliche Grenze geschaffen wurde.

Zwischen dem Njassa und dem Rowuma-Knie wurden durch die gemischte Kommission 26 Grenzpfeiler, in Form von $2^1/_2$ bis 3 m hohen Steinpyramiden angebracht. Pfeiler Nr. 1 am Njassa, an der Mündung des Kiwindi Baches, und Pfeiler Nr. 26 auf der Landzunge zwischen Rowuma und Msinje, nahe der Vereinigung beider, erhielten einen Zementanstrich. Zwischen den einzelnen Pfeilern waren, um sie gegenseitig sichtbar zu machen, wo erforderlich, breite und lange Abholzungen vorgenommen worden.

Am 12. Oktober erfolgte die Trennung beider Expeditionen. Die portugiesische marschierte nach der 6 Tagemärsche in südwestlicher Richtung entfernt liegenden Station Mtengula, die deutsche in nordnordöstlicher Richtung nach Ssongea.

In Ssongea wurde die Expedition aufgelöst. Die Träger, meist Wangoni, haben uns sehr gute Dienste geleistet. An Intelligenz stehen sie auf einer Stufe mit dem Küstenneger, in ihrem Charakter unterscheiden sie sich vorteilhaft von diesem und allen anderen mir bekannten Stämmen der Kolonie. Sie sind stolz, offen und ehrlich. Es ist ausgeschlossen, daß Wangoni durch heimliches Entlaufen sich der übernommenen Arbeitspflicht entziehen. Durch Verwendung der Wangoni erzielte ich eine nicht unerhebliche Ersparnis an Kosten. Da die Wangoni ein stark ausgeprägtes Heimatsgefühl besitzen, so wird wohl ein großer Teil von denen, die ins portugiesische Gebiet, durch den Aufstand getrieben, übergetreten sind, nach der nächsten Ernte wieder zurückkehren. Im Interesse des Ssongea-Bezirkes wäre es sehr zu wünschen.

Das nach definitiver Regulierung der Grenze aus portugiesischer Inhaberschaft in den deutschen Besitz übergegangene Gebiet hat einen Flächeninhalt

von etwa 500 qkm. Etwa drei Viertel der Fläche nimmt das Gebirge ein, etwa ein Viertel die bewaldete Ebene zwischen Gebirge und Rowuma-Knie. Die gewonnene Seeküste hat eine Länge von etwa 25 km. Das Randgebirge, dessen meist scharf abgesetzte Bruchlinie den See um etwa 1000 m überhöht, ist mit seinem Fuß bei Tschikila 3 bis 4 km von der Seeküste entfernt. Der dazwischen liegende Küstenstreifen wird vom Randgebirge stark bewässert. Er ist dicht bevölkert und in der Hauptsache mit Maniok bebaut, der auf dem vorherrschend steinigen Boden wohl am besten gedeiht. Das Gebirge ist zur Zeit spärlich bevölkert. Es enthält mehrere zerstreute Ansiedlungen von Ureinwohnern, Wadendaule, Wanindi und Wamatengo. Am besten besiedelt ist das Nindi-Tal. Durch den Aufstand flüchtig gewordene Wangoni haben die Ansiedlungen verstärkt. Ein großer Teil derselben ist jedoch bei Anmarsch der Expedition ins Portugiesische übergetreten. Die Bevölkerung der Seeküste und des Gebirges schätzte ich zusammen auf 4000 bis 6000 Köpfe.

Das Gebirge streicht ungefähr von Norden nach Süden, parallel zum Njassa-Graben. Die mittlere Höhe beträgt etwa 1500 m. Die kahlen Höhenzüge Ligomo ja Mpepo und Dondwa haben eine Höhe von 1920 m und 1800 m. Der größte Teil des Gebirges entwässert sich nach der Rowuma-Niederung durch zahlreiche Abflüsse, die sich in der Ebene zum Runjere-Flüßchen und zum Nindi-Flüßchen vereinigen.

In geologischer Hinsicht ist das Gebirge ein kompaktes Granitmassiv mit übergelagertem Tonschiefer. Der Granit liegt nicht in Blöcken an der Oberfläche auf, nur an der unteren Böschung des Randgebirges ist er mit der Entstehung des Njassa-Grabens zutage getreten. In den Ausläufern des Gebirges findet sich Gneis, Quarz und Glimmerschiefer. Reinen Glimmer in Platten von 6 cm und mehr Randlänge zeigte ein westlicher Ausläufer des am Ostrande des Gebirges emporragenden Kipingi Berges.

Die durch die Grenzpfeiler 9, 13 und 19 bezeichneten Höhenzüge sowie die Dondwa Kette bestehen hauptsächlich aus dem wertvollen Magneteisenstein. Die gebrochenen Stücke weisen zwei magnetische Pole auf, deren einer das Nordende der Magnetnadel anzieht, während der andere es abstößt.

Die Rowuma-Niederung enthält Sandsteinarten, die auf das Vorhandensein von Kohle hinweisen. Die Magneteisenlager werden, da sie nahe am Njassa See liegen, in weiterer Zukunft eine Rolle spielen.

Was die Fauna betrifft, so ist das geschilderte Gebiet als arm zu bezeichnen. In den Bergen kommen vereinzelt Säbelantilopen vor, Elephanten sollen sich zeitweise am Ligomo ja Mpepo zeigen. Das Rowuma-Gebiet ist etwas wildreicher, besonders südlich des Msinje Flusses. Wasserbock, Buschbock, Schirrantilope, auch Büffel und Elephant sind hier vertreten.

In der Ebene zwischen dem Rowuma und dem Gebirge herrscht die Tsetsefliege.

Das Gebirge ist infolge seiner Höhenlage, seiner günstigen klimatischen Verhältnisse, seines Wasserreichtums in den Tälern und seines ausreichenden Bestandes an guten Hölzern vielleicht für europäische Besiedlung geeignet.

Alles in allem kann der durch diese Grenzregulierung gesicherte Gebietszuwachs als ein wertvoller bezeichnet werden.



Bericht über die astronomischen Bestimmungen der deutsch-portugiesischen Grenzexpedition unter Hauptmann (jetzt Major) Schlobach.

Von Prof. Dr. L. Ambronn in Göttingen.

Hauptmann Schlobach hat für die von ihm bereits berechneten und in ihren Resultaten bei der Grenzfestsetzung benutzten geographischen Positionen der Ausgangsstation am Rowuma-Msinje und der Endstation am Njassa (Kiwindi) nicht alle von ihm ausgeführten astronomischen Beobachtungen ausgewertet. Das ist von mir bei der Nachprüfung des Materials geschehen. Es haben sich dadurch Werte für die geographische Breite beider Stationen ergeben, die von denen von Hauptmann Schlobach abgeleiteten etwas abweichen. In der beigefügten Liste sind die von mir abgeleiteten Einzelwerte enthalten und in nachstehender Zusammenstellung sind die beiden Schlußresultate, soweit sie auf die Festlegung der Koordinaten Bezug haben, angeführt.

	Nach Hauptmann Schlobach	Definitive Berechnung	
Breite des Observationspunktes am Rowuma	— 11° 34′ 21″.9	— 11° 34′ 22″.4	± 1″
Schnittpunkt der Mittellinie der Flüsse Rowuma und Msinje	— 11 34 18.5	— 11 34 19.0	± 1″
Kiwindi (Njassa-See)	— 11 33 55.8	— 11 33 57.6	± 1″.5
Kiwindi aus geodätischer Übertragung	— 11 33 47.4	— 11 33 47.9	

Durch die veränderte geographische Breite der deutschen Observatorien würde eine kleine Änderung sämtlicher Werte der geographischen Breite der einzelnen Dreieckspunkte eintreten. Nun ist aber nach dem Bericht Schlobachs die Koordinatenberechnung mit der für den Schnittpunkt angenommenen Breite = — 11° 34′ 18″.5 ausgeführt. Der definitive Mittelwert aus den deutschen und portugiesischen Beobachtungen beträgt aber — 11° 34′ — $\frac{1}{2}$ (19″.0 + 19″.3) = — 11° 34′ 19″.16. Die endgültige Verschiebung nach Süden würde also mit 0″.65 = 20 m (in runder Zahl) auszusetzen sein. Da aber der mittlere Fehler der Breitenbestimmung des Ortes des deutschen Observatoriums noch ± 1″ = 30 m beträgt, kann von einer Umwertung füglich abgesehen werden. Das kann umsomehr geschehen, da auch die von Hauptmann Schlobach ausgeführte Orientierung des Dreiecksnetzes in Wirklichkeit nur auf der Azimutbestimmung eines Tages und Sternes beruht. Es ist nur das am 4. Juni mit Hilfe von ζ Ophiuchi bestimmte Azimut direkt an die Orientierungsmarken angeschlossen und berechnet worden. Die Bestimmungen des Südpunktes an den Tagen des 5., 6. und 7. Juni haben keinen direkten Anschluß an die Azimutmarke gefunden — wenigstens ist mir keine diesbezügliche Messung bekannt geworden —, sie sind deshalb nur zulässig unter der Annahme, daß das Instrument seine Stellung nicht geändert habe. Dagegen sind von mir noch die Azimutbestimmungen vom 31. Mai, soweit dieses möglich, ausgerechnet worden, dieselben liefern die in der Tabelle aufgeführten Einzelwerte für das Azimut der Marke. Man hat demnach als zuverlässige Werte für das Azimut der Marke (vgl. Tabelle der Einzelwerte)

137° 46′ 4″.

Daraus würde für den Südpunkt folgen mit den Daten des technischen Berichts

105° 36′ 53″.

Die Orientierung des Dreiecksnetzes ist aber mit dem Werte

105° 36′ 23″.6

für den Südpunkt ausgeführt.

Danach würde noch eine Drehung des Netzes um sehr nahe 29 Bogensekunden notwendig werden, und zwar im Sinne von Norden nach Süden. Die Berechnung dieser Drehung hat ergeben, daß für eine Bogenminute die geodätische Breite des Punktes am Njassa sich um etwa 17 m (eine halbe Bogensekunde) nach Süden verschieben würde, das macht also für eine Drehung von 29″ = 0′.48 den Betrag von

rund 8 m

aus, welcher bei Berücksichtigung des portugiesischen Resultats für die Orientierung noch etwa auf die Hälfte vermindert wird.

Es kann also dieser Überlegung zufolge auch die Orientierung des Dreiecksnetzes als völlig genügend angesehen werden; die durch die Unsicherheit in der Azimutbildung veranlaßten Fehler in den geographischen Breiten der Dreieckspunkte werden also im Maximum 6 m nicht überschreiten.

Nach vorstehenden Erörterungen können auf Grund sorgfältiger Revision, Nachrechnung und Ergänzung der bereits von Hauptmann Schlobach berechneten und bei der Grenzfestsetzung verwerteten Daten diese letzteren als mit den von mir in definitiver Form in beifolgender Tabelle abgeleiteten Resultate in guter Übereinstimmung befindlich erklärt werden.

Resultate der astronomischen Beobachtungen der Njassa—Rowuma-Grenzexpedition unter Hauptmann Schlobach.

Datum 1907	Ort	Gestirn	Art der Beob.	Einstell.	Δu	φ	Azimut der Marke	Bemerkungen
					m s	° ′ ″		
Mai 20.	Beob-	β Librae	Zt. O	4	—4 20.8			
	achtungs-	α Crucis	Br. S	6		—11 34 25.0		
„ 22.	pfeiler im	α Can. maj.	Zt. W	6	—4 21.5			
	deutschen	α Librae	Zt. O	6	Doppelstern!	unsicher		
	Lager am	δ Centauri	Br. S	6		—11 34 23.0		
	Zu-	α Crucis	Br. S	5		—11 34 19.8		
	sammen-	α Can. venat.	Br. N	6		—11 34 25.9		
	fluß	ζ Ophiuchi	Zt. O	4	—4 22.4			
„ 25.	Rowuma-	ε Hydrae	Zt. W	4	—4 24.4			
	Msinje	ε Urs. maj.	Br. N	8		—11 34 21.8		Nord / Süd
„ 27.	„	β Librae	Zt. O	5	—4 26.4			° ′ ″ / ° ′ ″
		α Can. venat.	Br. N	6		—11 34 21.5		α Can. venat. —11 34 25.9 / α Crucis —11 34 25.0
		α Leon. maj.	Zt. W	6	—4 26.4			ε Ursae maj. 21.8 / δ Centauri 23.0
		α Centauri	Br. S	7		—11 34 26.9		α Can. venat. 21.5 / α Crucis 19.8
		ζ Herculis	Br. N	2		—11 34 20.0 (p = ½)		ζ Herculis (p = ½) 20.0 / α Centauri 26.9 43 Comae 21.4 / γ Centauri 20.0
		α Aquilae	Zt. O	4	—4 26.2			ϱ u. σ Bootis 18.0 / ε Centauri 24.3
„ 30.	„	α Librae	Zt. O	4	—4 30.3			Mittel —11 34 21.7 / —11 34 23.2
		γ Centauri	Br. S	8		—11 34 20.0		
		43 Comae	Br. N	6		—11 34 21.4		φ Pfeiler d. deutschen Lagers = —11° 34′ 22.4″ ± 1″
		ε Centauri	Br. S	6		—11 34 24.3		
		β Leon. maj.	Zt. W	4	—4 29.9			Ein Biegungseinfluß ist nicht nachweisbar, da keine ausgeprägte Differenz zwischen Nord- und Südsternen vorhanden ist.
		ϱ Bootis (l) σ „ (r)	Br. N	6		—11 34 18.0	° ′ ″	
„ 31.	„	μ Serpentis	Az. O	5			137 45 36	
		λ Aquilae	Az. O	4			137 45 43	nur links.
		γ Virgin	Az. W	4			137 46 0	° ′ ″
Juni 4.	„	ζ Ophiuchi	Az. O	4			137 47 15	μ Serpentis 137 45 36
		ζ Ophiuchi	Zt. O	4	—4 33.5			Mittel — λ Aquilae 45 43
		α Hydrae	Zt. W	4	—4 33.3			137° 46′ 58″ — γ Virginis 46 0
		α Hydrae	Az. W	4			137 46 41	ζ Oph. u. α Hydr. 46 58
„ 5.	„	ζ Ophiuchi	Az. gl. H	2	unsicher		105 36 41	Mittel 137 46 4
„ 6.	„	α Centauri	Az. „	2	unsicher		105 36 47	Südpunkt. — 243 22 57
„ 7.	„	α Centauri	Az. „	2	unsicher		105 36 8	
								Südpunkt des Horizontalkreises des Instruments zur Orientierung der Dreieckskette benutzt: 105 36 53
								Die Bestimmungen der Südpunkte am 5., 6. und 7. Juni wurden bei der Mittelbildung nicht benutzt, weil die unveränderte Stellung des Instruments an diesen Tagen nicht gewährleistet ist.
Aug. 5.	Kiwindi	α Virginis	Zt. W	3	—2 30.5			
	am Njassa	ζ Herculis	Br. N	6		—11 33 55.5		
	Signal Pn	β Arae	Br. S	6		—11 33 50.3		
		β Aquarii	Zt. O	4	—2 31.2			
„ 9.	„	α Virginis	Zt. W	6	—2 31.9			Nord / Süd
		ζ Arae	Br. S	4		—11 33 51.7		° ′ ″ / ° ′ ″
		β Capric.	Zt. O	5	—2 33.0			ζ Herculis —11 33 55.5 / β Arae —11 33 50.3
		β Lyrae	Br. N	7		—11 33 56.0		β Lyrae 56.0 / ζ Arae 51.7
		α Pavonis	Br. S	8		—11 33 48.5		β Cygni 60.2 / α Pavonis 48.5
		ε Cygni	Br. N	8		—11 34 0.2		β Lyrae 59.3 / ζ Arae 57.6
„ 10.	„	ζ Arae	Br. S	6		—11 33 57.6		ζ Herculis (p = ½) 68.0 / ζ Arae (p = ½) 69.0
		α Virginis	Zt. W	6	—2 33.3			μ Herculis 60.4 / α Arae 54.1
		β Lyrae	Br. N	6		—11 33 59.3		Mittel —11 33 59.9 / —11 33 55.2
		α Aquarii	Zt. O	5	—2 32.9			
„ 12.	„	ζ Herculis	Br. N	4		—11 34 8	p = ½	φ des Signals Pn bei
		ζ Arae	Br. S	4		—11 34 9	p = ½	Kiwindi am Njassa = — 11° 33′ 57.6″ ± 1.5″
		α Arae	Br. S	7		—11 33 54.1		
		μ Herculis	Br. N	6		—11 34 0.4		
		β Librae	Zt. W	4	—2 31.9			
		β Aquarii	Zt. O	4	—2 34.1			



1° 15'
45'
n. Brini
288
n. Djagügu
305
Ssadá
viele Dornbüsche
Na 25 m br.
Gabbro
Muscovitgneiss
v. Afridjo
feinkörniger Biotithornblendegneiss
Tschäsaau 1 m br.
Gold gewaschen
279
n. Bagú
1 m br.
Njála
z. T. gebänderter Quarzgang auf 8 m sichtbar
Terminalien vorherrschend
2 m br.
5 m br.
Bubóda
mehrere in N.O. streichende, wenig mächtige, Pyrit und Turmalin
aus Schotter über granatführendem Biotitgneiss
Goldblättchen gewaschen
schiefriger Amphibolit
3 m br.
Muscovitgneiss
3 m br.
1 m br.
bewachsene Sandbank
n. Bagú
Riegel von grünlichem sericitischem Gestein
Amphibolit
Sand u. Kies
Goldstaub gewaschen
Njegelsobí
4 m br.
Waldecke
50 m br.
Adatakowi (Alagá)
Ölönjewlobí
2 m br.
5 m br.
Mónu
n. Blita
n. Agbandí
1° 15'

Lithogr. u. Druck v. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin.


Verlag d. Kgl. Hofbuchh. v. E. S. Mittler & Sohn, Berlin, Kochstr. 68-71.

Resultate der astronomischen Beobachtungen der Njassa—Rowuma-Grenzexpedition unter Hauptmann Schlobach.

Datum 1907	Ort	Gestirn	Art der Beob.	Einstell.	Δu	φ	Azimut der Marke	Bemerkungen
					m s	° ′ ″		
Mai 20.	Beob-	β Librae	Zt. O	4	—4 20.8			
	achtungs-	α Crucis	Br. S	6		—11 34 25.0		
„ 22.	pfeiler im	α Can. maj.	Zt. W	6	—4 21.5			
	deutschen	α Librae	Zt. O	6	Doppelstern! unsicher			
	Lager am	δ Centauri	Br. S	6		—11 34 23.0		
	Zu-	α Crucis	Br. S	5		—11 34 19.8		
	sammen-	α Can. venat.	Br. N	6		—11 34 25.9		
	fluß	ζ Ophiuchi	Zt. O	4	—4 22.4			
„ 25.	Rowuma-	ε Hydrae	Zt. W	4	—4 24.4			
	Msinje	ε Urs. maj.	Br. N	8		—11 34 21.8		
„ 27.	„	β Librae	Zt. O	5	—4 26.4			
		α Can. venat.	Br. N	6		—11 34 21.5		
		α Leon. maj.	Zt. W	6	—4 26.4			
		α Centauri	Br. S	7		—11 34 26.9		
		ζ Herculis	Br. N	2		—11 34 20.0 $(p = \frac{1}{2})$		
		α Aquilae	Zt. O	4	—4 26.2			
„ 30.	„	α Librae	Zt. O	4	—4 30.3			
		γ Centauri	Br. S	8		—11 34 20.0		
		43 Comae	Br. N	6		—11 34 21.4		
		ε Centauri	Br. S	6		—11 34 24.3		
		β Leon. maj.	Zt. W	4	—4 29.9			
		ϱ Bootis (l) / σ „ (r)	Br. N	6		—11 34 18.0		
							° ′ ″	
„ 31.	„	μ Serpentis	Az. O	5			137 45 36	
		λ Aquilae	Az. O	4			137 45 43	nur links.
		γ Virgin	Az. W	4			137 46 0	
Juni 4.	„	ζ Ophiuchi	Az. O	4			137 47 15	Mittel 137° 46′ 58″
		ζ Ophiuchi	Zt. O	4	—4 33.5			
		α Hydrae	Zt. W	4	—4 33.3			
		α Hydrae	Az. W	4			137 46 41	
„ 5.	„	ζ Ophiuchi	Az. gl. H	2	unsicher		105 36 41	Südpunkt.
„ 6.	„	α Centauri	Az. „	2	unsicher		105 36 47	Südpunkt.
„ 7.	„	α Centauri	Az. „	2	unsicher		105 36 8	Südpunkt.
Aug. 5.	Kiwindi	α Virginis	Zt. W	3	—2 30.5			
	am Njassa	ζ Herculis	Br. N	6		—11 33 55.5		
	Signal Pn	β Arae	Br. S	6		—11 33 50.3		
		β Aquarii	Zt. O	4	—2 31.2			
„ 9.	„	α Virginis	Zt. W	6	—2 31.9			
		ζ Arae	Br. S	4		—11 33 51.7		
		β Capric.	Zt. O	5	—2 33.0			
		β Lyrae	Br. N	7		—11 33 56.0		
		α Pavonis	Br. S	8		—11 33 48.5		
		ε Cygni	Br. N	8		—11 34 0.2		
„ 10.	„	ζ Arae	Br. S	6		—11 33 57.6		
		α Virginis	Zt. W	6	—2 33.3			
		β Lyrae	Br. N	6		—11 33 59.3		
		α Aquarii	Zt. O	5	—2 32.9			
„ 12.	„	ζ Herculis	Br. N	4		—11 34 8	$p = \frac{1}{2}$	
		ζ Arae	Br. S	4		—11 34 9	$p = \frac{1}{2}$	
		α Arae	Br. S	7		—11 33 54.1		
		μ Herculis	Br. N	6		—11 34 0.4		
		β Librae	Zt. W	4	—2 31.9			
		β Aquarii	Zt. O	4	—2 34.1			

Bemerkungen (Mai 20.–30.):

Nord	° ′ ″	Süd	° ′ ″
α Can. venat.	—11 34 25.9	α Crucis	—11 34 25.0
ε Ursae maj.	21.8	δ Centauri	23.0
α Can. venat.	21.5	α Crucis	19.8
ζ Herculis $(p = \frac{1}{2})$	20.0	α Centauri	26.9
43 Comae	21.4	γ Centauri	20.0
ϱ u. σ Bootis	18.0	ε Centauri	24.3
Mittel	—11 34 21.7		—11 34 23.2

φ Pfeiler d. deutschen Lagers = —11° 34′ 22.4″ ± 1″

Ein Biegungseinfluß ist nicht nachweisbar, da keine ausgeprägte Differenz zwischen Nord- und Südsternen vorhanden ist.

Bemerkungen (Mai 31.–Juni 7.):

	° ′ ″
μ Serpentis	137 45 36
λ Aquilae	45 43
γ Virginis	46 0
ζ Oph. u. α Hydr.	46 58
Mittel	137 46 4
	243 22 57

Südpunkt des Horizontalkreises des Instruments zur Orientierung der Dreieckskette benutzt: 105 36 53

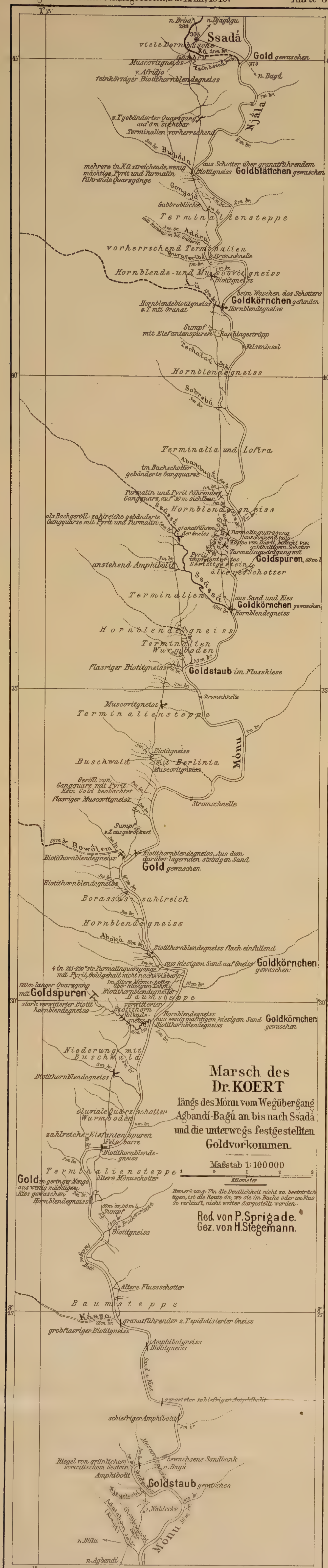
Die Bestimmungen der Südpunkte am 5., 6. und 7. Juni wurden bei der Mittelbildung nicht benutzt, weil die unveränderte Stellung des Instruments an diesen Tagen nicht gewährleistet ist.

Bemerkungen (Aug. 5.–12.):

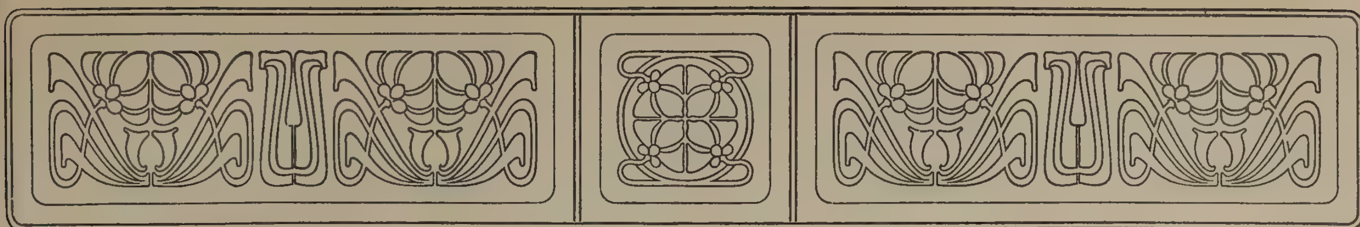
Nord	° ′ ″	Süd	° ′ ″
ζ Herculis	—11 33 55.5	β Arae	—11 33 50.3
β Lyrae	56.0	ζ Arae	51.7
β Cygni	60.2	α Pavonis	48.5
β Lyrae	59.3	ζ Arae	57.6
ζ Herculis $(p = \frac{1}{2})$	68.0	ζ Arae $(p = \frac{1}{2})$	69.0
μ Herculis	60.4	α Arae	54.1
Mittel	—11 33 59.9		—11 33 55.2

φ des Signals Pn bei Kiwindi am Njassa = — 11° 33′ 57.6″ ± 1.5″





Lithogr. u. Druck v. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin
Verlag d. Kgl. Hofbuchh. v. E.S. Mittler & Sohn, Berlin, Kochstr. 68-71.



Aus dem Schutzgebiete Togo.

Über Goldvorkommen im östlichen Togo.

Vom Bezirksgeologen Dr. W. Koert.

Hierzu eine Karte, eine Übersichtsskizze und zwei Grundrisse.

Im Frühjahr 1907 wurde durch eine Mitteilung des Herrn Bezirksamtmanns Mezger in Anecho meine Aufmerksamkeit auf die Goldführung des Monu gelenkt. Aus einer allem Anscheine nach zuverlässigen Quelle hatte Herr Mezger erfahren, daß vor dem Eindringen der deutschen Herrschaft in Togodo am Monu von den Eingeborenen Gold gewaschen, zu Ringen verarbeitet und in den Handel gebracht sei. Aus der Zusammenstellung von Futterer (Afrika in seiner Bedeutung für die Goldproduktion in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. 1895. S. 93) ersah ich, daß in der Tat im Anfang des 19. Jahrhunderts aus Togo Gold, wenn auch nur in dem Betrage von 400 £ jährlich, ausgeführt wurde, und es lag die Annahme nahe, daß die kleinen Quantitäten Gold, welche nach Little Popo gebracht wurden, aus dem Monu stammten. Leider waren meine Erkundigungen, die ich bei der Bevölkerung in Togodo selbst über die ehemalige Goldgewinnung anzustellen suchte, ergebnislos, ebenso meine eigenen Waschversuche, diese aber, wie ich heute glaube, wohl nur deshalb, weil ich nicht den richtigen Waschgrund traf; ein Umstand, auf den ich weiter unten im Abschnitt über das Seifengold zurückkommen werde. Seitdem es mir später aber gelungen ist, auf mehr als 100 km im oberen Monu Gold nachzuweisen, möchte ich in der Tat glauben, daß auch noch weiter unterhalb bei Togodo Waschgold im Flusse anzutreffen ist und daß den Eingeborenen in früherer Zeit diese Goldführung wohl bekannt war.

Bei meinem Aufenthalt in Togodo fielen mir im Flußbette gewisse, häufig sich findende, gebänderte Kiesel von Gangquarz mit Schwefelkies auf, welche sich bei einer von mir vorgenommenen Tiegelprobe als goldhaltig erwiesen. Nach allen diesen Anzeichen schien es dem Gouvernement der Mühe wert, das Monugebiet hinsichtlich des Auftretens goldhaltender Gesteine näher erforschen zu lassen. Die durch das Einsetzen der Regenzeit im Juli 1907 unterbrochenen Arbeiten wurden bei Beginn der Trockenzeit wieder aufgenommen und führten einmal zur Feststellung von Waschgold bis in die Quellbäche des Monu hinein, dann auch zur Entdeckung von goldhaltenden Gängen in den Bezirken Atakpame und Sokode.

Bei meinen Arbeiten im Sokode-Bezirke erfreute ich mich wieder der weitgehendsten Unterstützung durch den Bezirksamtmann Herrn Regierungsrat Dr. Kersting und ich möchte auch an dieser Stelle dem hochverehrten Herrn meinen Dank aussprechen.

Geographische und geologische Verhältnisse im allgemeinen.

Bevor ich über die einzelnen Goldvorkommen am oberen Monu berichte, dürfte es sich zum besseren Verständnis empfehlen, von der in Betracht kommenden Gegend wenigstens in den Grundzügen ein geographisches und geologisches Bild zu entwerfen, zumal in dieser Hinsicht jener Teil von Togo bis jetzt recht wenig bekannt war. Der Schwierigkeit dieser Aufgabe bin ich mir dabei selbst nur zu gut bewußt, denn erstens kenne ich nur einen Teil der das Gebiet durchziehenden und auf der Karte festgelegten Routen, zweitens ist die eingehende Bearbeitung des von mir gesammelten, meist aus kristallinen Gesteinen bestehenden Materials noch nicht abgeschlossen, so daß ich mich beinahe nur auf meine Beobachtungen im Felde stützen kann, und

drittens hält es überhaupt schwer, Lagerungsverhältnisse in einer flachen Landschaft zu erkennen, bei der sich die Aufschlüsse fast nur auf die schwer zugänglichen und wenig tiefen Einschnitte der Bäche und Flüsse beschränken.

Eine gute Übersicht über unser Gebiet gewähren die beiden im Maßstabe 1 : 500000 gehaltenen Togoblätter des Großen Deutschen Kolonialatlas. Es handelt sich bei dieser Betrachtung um einen Ausschnitt aus der Monuebene, nämlich um Teile der Landschaften Kpedji, Anjanga, Bagu und Tschaudjo. Die außer vom Monu von zahlreichen Rinnsalen durchzogene Landschaft erreicht nach Angabe der Karte eine Meereshöhe von etwa 250 bis 350 m und stellt sich als eine leichtgewellte, hier und da von einem Buckel oder Rücken von Gestein unterbrochene Ebene dar, welche als Fastebene (Peneplain der Amerikaner) aufzufassen sein dürfte. Nach Südosten geht diese Fastebene in eine echte Inselberglandschaft auf der Grenze von Togo gegen Dahomey über. Kristalline, zum Teil Tiefengesteine bilden den Untergrund der Fastebene und beweisen, daß hier ein altes Gebirge bis auf geringe Reste der Denudation zum Opfer gefallen sein muß. Es sei mir noch gestattet. hier kurz meine Ansicht von der Herausbildung dieser Fastebene niederzulegen. Die Abrasionstätigkeit des Meeres muß man, wie ich glaube, ganz ausschließen, denn es haben sich bis jetzt auf der Fastebene nicht die geringsten Spuren einer Meeresbedeckung finden lassen, und das Vorkommen des marinen, vermutlich eozänen Kalkes am Unterlaufe des Monu bei Tokpli ist bei einer Entfernung von über 150 km vom Kpedji doch gar zu weit entlegen, als daß es mit der Fastebene am oberen Monu in Beziehung gesetzt werden könnte. Nach meiner Ansicht genügen die noch jetzt auf der Monuebene so wirksamen Kräfte der Verwitterung und der Erosion vollkommen, um im Laufe von Erdperioden solche Fastebene und Inselberglandschaft entstehen zu lassen.

Die Wasserläufe des Gebiets sind mit Ausnahme des Monu selbst periodische. Während in der Regenzeit weite Gebiete der Monuebene unter Wasser gesetzt werden und durch die unbedeutendsten Senken kräftige Bäche strömen, verschwindet in der Trockenzeit das ganze Wasser bis auf einzelne Tümpel, welche sich an beschatteten Stellen, meist in tiefen Auskolkungen der Felsen erhalten. Auch der Monu schrumpft in der Trockenzeit zu Wasserfäden von geringer Tiefe zusammen, fließt stellenweise, wo mächtige Sand- und Schottermassen sein Bett erfüllen, auch wohl ganz unterirdisch und scheint an anderen Stellen wieder in eine Kette von Tümpeln und Kolken mit fast stehendem Wasser aufgelöst zu sein. Aber selbst in der höchsten Trockenzeit ist es stets möglich, durch Graben an geeigneten Stellen langsam zufließendes Wasser in seinem Bette zu erhalten.

Weite Flächen unseres Gebiets sind Wildnis, die nur der eingeborene Jäger durchstreift; die Baumsteppe als vorherrschende Bodenbedeckung erscheint nur um die Dörfer herum durch Ackerland ersetzt. Unter Baumsteppe sei die mit einzelnen meist verkrüppelten Bäumen durchsetzte Grassteppe verstanden, deren gewöhnlichste Baumformen hier folgende sind: Der Schibutterbaum (Butyrospermum Parkii), der Sauabaum (Lophira alata), Pterocarpus erinaceus, Terminalia-Arten, Burkea africana, Entada- und Acacia-Arten, sowie die Borassuspalmen. Einzelne dieser Formen herrschen bisweilen so in der Steppe vor, daß man z. B. von einer Lophira- oder Terminalien- oder Akaziensteppe sprechen kann; andere, wie Berlinia angolensis, Afzelia africana, Uapaca togoensis treten gern zu lichten Waldungen zusammen, die aber nur dürftigen Schatten spenden. Dichte Wälder, also die Reste des ehemaligen Urwaldes, beispielsweise mit Ceiba pentandra, dem Seidenwollbaum, ferner mit Cola cordifolia, Khaya-Arten und Lianen sind selten, am ehesten noch als Uferwälder am Monu und an seinen bedeutenderen Zuflüssen anzutreffen. Es ist mir aufgefallen, wie der Uferwald, welcher am Unterlaufe des Monu noch breite Flächen einnimmt, am oberen Monu sich immer mehr an den Fluß anschmiegt und schließlich ganz auf den schmalen Saum des Uferabbruchs beschränkt ist, dergestalt, daß er dem Beobachter bei der Annäherung an den Fluß versenkt zu stehen scheint. Ein Charakterbaum an der Wasserlinie des Monu ist Pterocarpus esculentus. An kleineren Rinnen und in Senken stellt sich meist das Gebüsch von Raphia vinifera, auch die schlanke Phoenix reclinata ein.

An der Bodenzusammensetzung unseres Gebietes beteiligen sich vor allem eluviale, alluviale und Felsgebilde, in geringerem Maße ältere fluviatile Absätze.

Zum Eluvium ist der weit verbreitete sog. Raseneisenstein zu rechnen, der entweder in lockeren Anhäufungen von Bohnerz ähnlichen Konkretionen oder, wenn solche Konkretionen durch ein Bindemittel von Brauneisen bereits verkittet sind, in Form von felsähnlichen Platten und Blöcken oder endlich als Bindemittel von allerhand Gesteinsschutt auftritt. Seine Entstehung hat man sich wohl so zu denken, daß sich zur Regenzeit unter Mitwirkung faulender Pflanzensubstanz in dem durchtränkten Boden Eisenlösungen bilden, welche beim Verdunsten in der Trockenzeit ihren Eisengehalt als Eisenoxydhydrat in Gestalt von Konkretionen oder von Bindemittel absetzen. Die ungeeignete Bezeichnung

»Raseneisenstein« möchte ich vorschlagen, durch »Krusteneisenstein« zu ersetzen, weil dieser Name einmal sofort das geologische Auftreten an der Erdoberfläche erraten läßt, sodann aber auch, weil sich dadurch Beziehungen zu ähnlichen weitverbreiteten Oberflächengebilden ergeben, wie z. B. zu den Kalk- und Gipskrusten der Halbwüsten. Mit der Lateritbildung hat meines Erachtens die Krusteneisenbildung nichts zu tun, wohl kann sie sich auf Laterit einstellen ebenso wie auf jeder anderen Bodenart, wofern diese nur genügend eisenhaltig ist, um an sich schon unter günstigen Umständen Eisenlösungen zu liefern oder wofern wenigstens die Möglichkeit besteht, daß aus der Nachbarschaft Eisenlösungen zugeführt werden können. Ein großer Teil dessen, was als Lateriteisenstein in der Literatur erwähnt ist, scheint mir auf Krusteneisenstein bezogen werden zu müssen, insbesondere ein Teil der »Oberflächenlaterite«, die Guillemain neuerdings glaubt für Kamerun aufstellen zu müssen.*)

Eine ähnliche Eisensteinbildung scheint in der Monuebene schon in einer weiter zurückliegenden Zeit stattgefunden zu haben. Man trifft nämlich nicht selten steile, bis zu 15 m über ihre Umgebung aufragende Rücken und Tafeln von solchem Eisenstein an, die ich wenigstens mir nur als Reste einer älteren, in einem höheren Niveau erfolgten Oberflächenbildung, welche bis jetzt der Denudation getrotzt hat, erklären kann. Ein solcher Rücken ist z. B. der zwischen Ssada und Djagugu mit 15 m relativer Erhebung auf der Karte (nördliches Togoblatt des Großen Deutschen Kolonialatlas) angegebene, ferner sind im Walde an der Westseite von Bagu derartige Eisensteinstufen zu beobachten, endlich wohl am schönsten an der neuen Straße von Djabotaure zum A-ubach zwischen den Rinnen Derebua und Kaningabua, wo diese Denudationsreste des Eisensteins eine Zeugenlandschaft im kleinen zusammensetzen.

Der ebenfalls zu den eluvialen Bildungen zählende Laterit scheint in der Monuebene zurückzutreten, erst in den höher gelegenen Randgebieten, wie z. B. zwischen Blita und Sokode und im Anstiege auf die Sudu-Dakohochfläche stößt man hier und da auf karmin- oder gelbrote Böden, die z. T. in der Lateritisierung begriffen sein mögen. Auf der Monufastebene entstehen durch die Verwitterungsvorgänge aus den Gesteinen meist graue oder grünliche Eluviallehme, welche gewöhnlich reich an eckigem Quarzschutt sind. Da an der Oberfläche die Lehmteile leicht der Auswaschung verfallen, so reichert sich das gröbere Material eines solchen Eluviallehms dann zu einer Decke von eckigem Quarzschutt an.

Aus der Umlagerung des Verwitterungslehms durch das fließende Wasser gehen die alluvialen Kiese, Sande, Lehme und Tone hervor, welche in und an den Wasserflächen verbreitet sind. Eines näheren Eingehens bedürfen noch gewisse alluviale Abschlemmassen, welche weite Verbreitung in der Steppe erlangen. Große Gebiete neigen zur Regenzeit bei dem hohen Graswuchs zur Versumpfung und werden dann teilweise zu Becken, in denen humose, sandige und tonige Teile zusammengeschwemmt und abgesetzt werden. Derartiger Boden erhält ein besonders charakteristisches Aussehen, wenn er als »Wurmboden« entwickelt ist. Unter diesem Namen möchte ich eine Bodenart verstehen, welche ihre Eigentümlichkeit der Verdauungstätigkeit von Regenwürmern verdankt. Solange der Boden feucht und weich ist, durchwühlen ihn die Regenwürmer und stoßen, wie ich beobachten konnte, ihre beträchtlichen Kotmassen aus den Gängen an die Oberfläche empor, wo alsbald durch Austrocknen harte, aus feinem humosen Sand bestehende Knauern daraus werden. Ähnliche »Regenwurmfelder« hat bereits Passarge*) in Adamaua beobachtet und eingehend die Bedeutung der Regenwürmer für die Bildung der dortigen Ackerkrume gewürdigt.

Von älteren fluviatilen Absätzen sind am Monu meist wenig mächtige Reste von Schottern über dem jetzigen Hochwasserspiegel nicht selten, auch mag ein Lehm, der an einer Stelle unter einer 1 m mächtigen Decke älterer Monuschotter beobachtet wurde, zu den älteren fluviatilen Bildungen gehören und noch weiter verbreitet sein.

Der Felsuntergrund tritt zwar an zahlreichen Stellen unserer Monuebene zutage, aber meist in stark verwittertem Zustande; frischeres Gestein bekommt man fast nur in und an den Wasserläufen zu Gesicht. Im allgemeinen läßt sich aussagen, daß der Untergrund von Gesteinen aus der Gruppe der kristallinen Schiefer (ohne daß mit dieser Bezeichnung die Zugehörigkeit zur archäischen Formation behauptet werden soll) und von Tiefengesteinen gebildet wird. Von den kristallinen Schiefern sind es besonders Gneise, und zwar scheinen Biotit- und Hornblendegneise die tieferen, Zweiglimmer- und Muskovitgneise die höheren Glieder darzustellen. Die auf den Muskovitgneisen sich aufbauende Folge von Glimmerschiefern, Phylliten und Quarziten bildet bereits die Umrahmung unserer Monuebene, nämlich als Togogebirge im Westen, als Korongagebirge und Sudu-Dako-Hoch-

*) Guillemain: Beiträge zur Geologie von Kamerun. Abh. d. preuß. Geol. Landesanst. Neue Folge, Heft 62, S. 315.

*) Adamaua 1895. S. 400.

fläche im Norden. Der ganze Komplex der kristallinen Schiefer ist in Falten gelegt, die oft, besonders im Togogebirge, nach Westen überkippt sind. Im einzelnen ist folgendes anzuführen. Die z. T. granatführenden Biotit- und Hornblendegneise begleiten den Monu aus der Landschaft Kpedji über Ssada, Tschamba bis etwa nach Kjirkjiri und zeigen, wie aus zahlreichen Messungen hervorgeht, fast durchweg ein nördliches bis nordöstliches Streichen bei östlichem bis südöstlichem, meist flachem Einfallen. Fältelungen gaben sich sehr schön im Monu (Njala) bei Kjirkjiri und an einem 4 m hohen Buckel von Biotitgneis östlich von Blita zu erkennen. Die häufig ebenfalls granatführenden Muskovit- und Zweiglimmergneise nehmen an der Straße von Atakpame nach Sokode etwa vom Dörfchen Langabu an bis über Blita hinaus bei allgemein nördlichen Streichen und östlichem meist flachen Einfallen eine größere Fläche ein, finden sich ferner in der Hauptsache mit demselben Streichen und Fallen mehrfach in der Gegend zwischen Bagu und Brini (einen Teil der Vorkommen gibt die Karte Nr. 3 1 : 100000 an) und treten in der Rinne Tomenu beim Dörfchen Taboni bereits mit Ost-Weststreichen zutage entsprechend dem Schichtstreichen der nahen Sudu-Dakohochfläche.

Die Gneise, welche übrigens nicht selten Einlagerungen von granatführendem Amphibolit, auch wohl von Eklogit führen, werden allem Anscheine nach von Tiefengesteinen der Diorit- und Gabbrofamilie durchbrochen, deren mikroskopische Untersuchung wohl noch manches Neue zutage fördern wird. Ein größeres Dioritvorkommen erstreckt sich von Kpedji bis Angä, und im Zusammenhang mit ihm dürfte eine ganze Reihe kleinerer Dioritvorkommen östlich und südöstlich von Agbandi stehen. Aus Gabbro besteht nach den Untersuchungen meines Kollegen Dr. Finckh u. a. der Bergzug bei Djabotaure. Granitische bzw. pegmatische Gänge und Intrusionen sind in den Gneisen häufig. Es bleibt noch zu untersuchen, wieviel von dem, was hier zu den Gneisen gerechnet ist, etwa zu Graniten und Dioriten gezogen werden muß.

Einen Überblick über die geologische Beschaffenheit des in Rede stehenden Gebietes gibt die vom Verfasser entworfene »Geologische Karte von Togo« (Maßstab 1 : 2500000) in dem zweiten Bande von Hans Meyer: Das deutsche Kolonialreich.

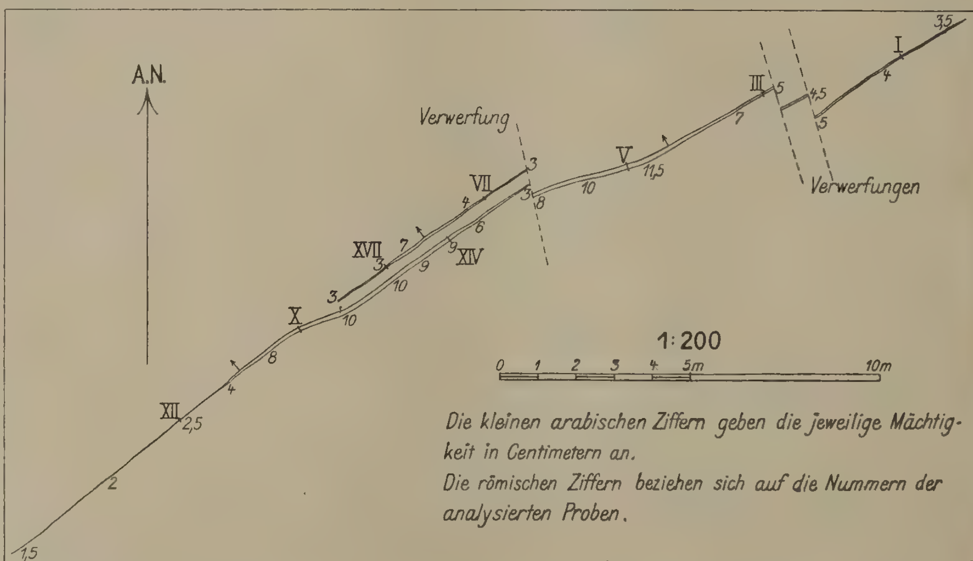
Beschreibung der einzelnen Goldvorkommen.

I. Goldführende Quarzgänge.

1. Freigold führender Quarzgang 2,4 km östlich Agbandi (Atakpame-Bezirk).

Hierzu ein Grundriß.

Bei der Begehung des von Agbandi zum Monu führenden Pfades (siehe die Übersichtsskizze weiter unten) wurde am Ende des Jahres 1907 ein Freigold führender Quarzgang von mir aufgefunden und alsbald durch Schürfe näher untersucht. Bei seiner geringen Mächtigkeit trat dieser Gang ebenso wie die meisten der im folgenden zu beschreibenden Gänge im Gelände nicht im mindesten hervor, sondern gab sich nur durch Geröll in dem Eluvialboden zu erkennen. Die Schürfgräben wurden $^1/_2$ bis $^3/_4$ m tief geführt und ergaben das im untenstehenden Grundrisse dargestellte Bild; die Aufnahme geschah mit Kompaß und Metermaß. Man sieht, daß es sich um einen wenig mächtigen und anscheinend bald auskeilenden Gang von etwa 30 m streichender Länge handelt. Das Streichen ist in der Hauptsache ein nordöstliches, das Einfallen unter etwa 50° nach Nordwest gerichtet. Drei fast Nord-Süd verlaufende Brüche rufen unbedeutende Horizontalverschiebungen her-



vor, von dem westlichen Bruche an scheint sich der Gang in zwei Trümer geteilt zu haben. Die Mächtigkeit steigt bis zu 11,5 cm, in den kleinen arabischen Ziffern ist die jeweilige Mächtigkeit in Zentimetern vermerkt.

Der Gangquarz ist in der Hauptsache massig, doch kommt daneben noch, namentlich im hangenden Trum ein durch Gleitflächen und Kieslagen gebänderter Quarz vor, ganz von der Art der gebänderten Gangquarzkiesel, wie sie im Monu häufig vorkommen. Gelegentlich umschließt der Gangquarz Bruchstücke des sericitischen Nebengesteins. Als Ein-

sprengungen führt der Quarz Kupfer- und Schwefelkies; auf Drusenräumen, die mit Quarzkristallen ausgekleidet sind, wurden noch Pseudomorphosen von Brauneisen nach einem rhomboedrischen Mineral beobachtet. Schwarze Kristallnadeln, die auch gern in dünnen Lagen im Quarz verteilt sind, scheinen Turmalin zu sein. Der Kupferkies bildet bis walnußgroße Partien und ist ganz gewöhnlich mit einer Rinde von Kupferindig überkleidet, in Drusenräumen auch wohl in Malachit umgewandelt. Der ihn an Menge übertreffende Schwefelkies ist stets in deutlichen Kristallen, bisweilen in ganzen Krusten vorhanden und ganz gewöhnlich schon in Brauneisenocker übergeführt, oft aber auch schon der völligen Auswaschung verfallen, so daß vielfach nur noch die charakteristischen, z. T. mit lettiger Substanz erfüllten Hohlräume die frühere Anwesenheit des Schwefelkieses verraten; durch die Häufung solcher Hohlräume sieht der Quarz bisweilen wie zerfressen aus. Von der Zersetzung der Kiesminerale rühren auch die vielen kleinen, starkglänzenden Schwefelkristalle her, welche die Höhlungen oft auskleiden. Meist an den Wänden der Hohlräume, doch auch auf kleinen Klüften des Quarzes sitzt nun, mit bloßem Auge sichtbar, das Freigold entweder als Staub oder in Blättchen oder in Form von Bäumchen. In etwas derberer Form trat das Gold dagegen dicht an der Erdoberfläche auf, neben den eluvialen Brauneisenkrusten auf Quarz sitzend; wie ich glauben möchte, ist es in diesem Falle aus Lösungen durch vegetabilische Substanz niedergeschlagen.

Achtzehn Proben wurden in Abständen von 1,5 bis 2 m dem Gange entnommen und befinden sich, soweit sie nicht für Untersuchungszwecke verbraucht sind, zusammen mit den übrigen Belegstücken dieser Arbeit, in der Kolonialsammlung der preußischen Geologischen Landesanstalt. Um eine zahlenmäßige Vorstellung von ihrem Goldgehalt zu bekommen, wurden durch das Materialprüfungsamt in Gr. Lichterfelde-West 8 Proben, deren Entnahmeorte auf dem Grundriß durch kurze Querstriche mit römischen Ziffern angedeutet sind, auf ihren Goldgehalt untersucht.

Probe No.	I	III	V	VII	X	XII	XIV	XVII
enthielt	Spur	Spur	1,1 g	0,4 g	1,8 g	0,3 g	23,5 g	0,4 g

Gold p. Tonne.

Es sei aber davor gewarnt, aus diesen Zahlen etwa ein Bild von der Höhe und Verteilung des Goldes im Gange abzuleiten, denn bei Goldlagerstätten unterliegt bekanntlich über dem Grundwasserspiegel der Goldgehalt durch sekundäre Prozesse großen Verschiebungen, und meine Untersuchungen erstreckten sich an diesem wie an den anderen Gängen nur auf die Oxydationszone, wie ich noch ausdrücklich hervorheben möchte.

Von besonderem Interesse ist das Nebengestein des Ganges. Es ist das ein mürbes, etwas schiefriges Sericitgestein von graubrauner Farbe, hier und da durchsetzt mit in Brauneisen umgewandelten Pyritkristallen und oft stark eisenschüssig. In solcher Form ist es, wie die Übersichtsskizze erkennen läßt, bei Agbandi ziemlich verbreitet. Im Monu da, wo der auf der Übersichtsskizze verzeichnete Jägerpfad den Fluß trifft, ließ sich nun beobachten, daß dies eben beschriebene Gestein durch Verwitterung aus einem graugrünen, mit Kalkspat und Schwefelkies imprägnierten, massigen Sericitgestein hervorgeht. Es liegt somit der Gedanke nahe, daß man in diesem Gestein ein thermalmetamorphes Produkt vor sich hat, und man wird an Sericitisierungsvorgänge erinnert, wie sie z. B. an den Goldquarzgängen Kaliforniens bekannt sind.*) Das ursprüngliche Gestein war am Monu wahrscheinlich ein Biotithornblendegneis, wie er etwa 40 m unterhalb des Sericitgesteines ansteht. Auch mein Kollege, Herr Dr. Finckh, der Dünnschliffe des Gneises und der Sericitgesteine einer Durchsicht unterzogen hat, glaubt, daß die Biotithornblendegneise, vielleicht weiterhin granitodioritische Gesteine das Ausgangsmaterial für die Sericitgesteine bildeten.

Es erscheint nicht ausgeschlossen, daß der beschriebene goldführende Gang noch weiter fortsetzt, vielleicht nur durch eine Verwerfung verschoben. Zwar ergab die Absuchung der Umgebung nach Ganggeröll keinen Anhaltspunkt, doch kann daraus noch nicht auf das Fehlen einer Fortsetzung geschlossen werden, da es nur einer geringen Bedeckung mit Eluvial- oder Alluvialgebilden bedarf, um alle Ganganzeichen den Blicken zu entziehen. Mir war es angesichts der zahlreichen anderen Aufgaben nicht möglich, durch zeitraubende und kostspielige Schürfe hierüber Aufschluß zu erlangen.

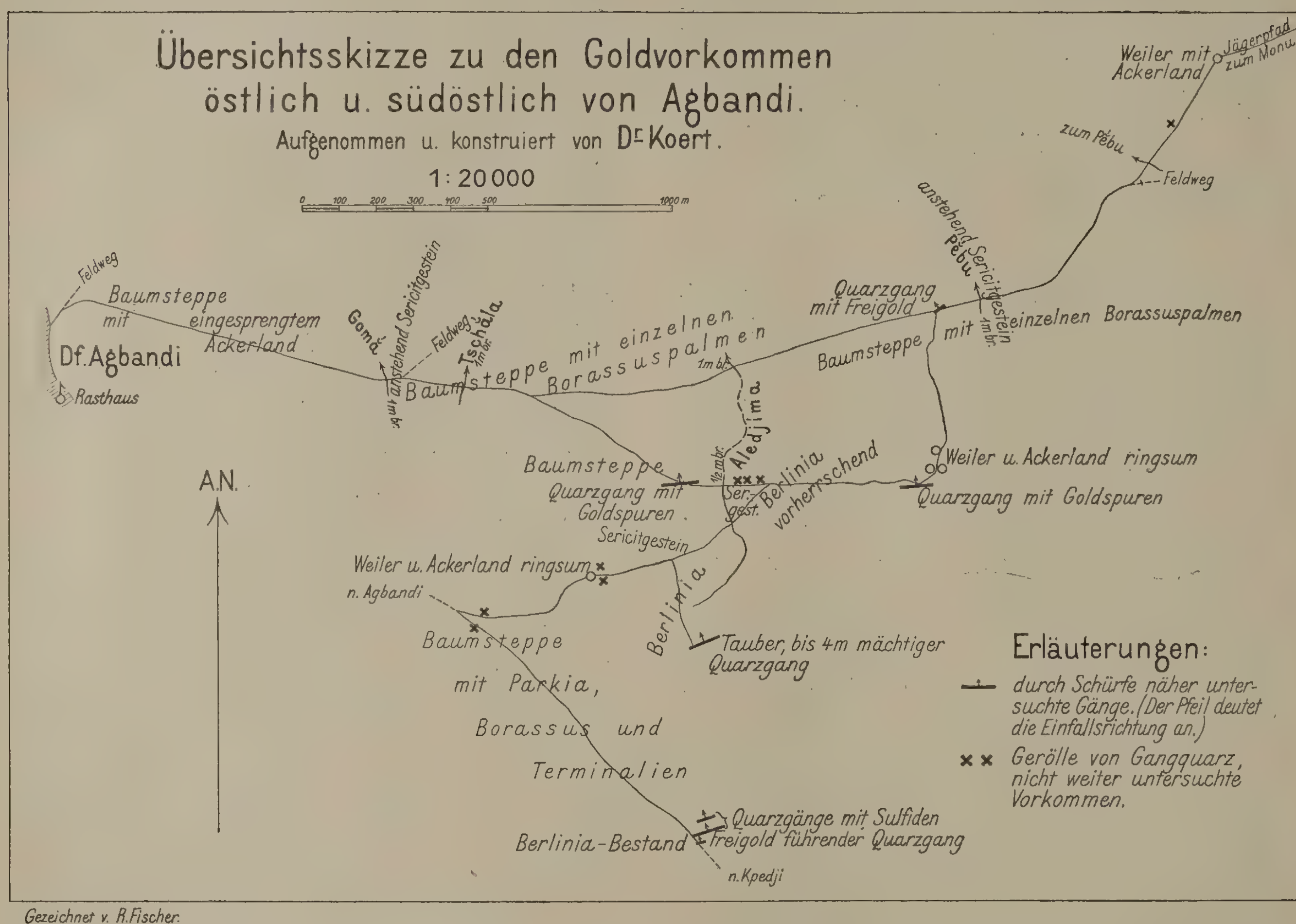
2. Goldspuren führende Quarzgänge etwa 2 km östlich Agbandi (Atakpame-Bezirk).

Etwa 0,5 km südwestlich von dem eben beschriebenen Gange wurden an einem Feldwege, der von dem Monuwege nach einigen Feldhütten abzweigt (siehe Übersichtsskizze), zwei Quarzgänge aufgefunden, welche einer näheren Untersuchung wert schienen. Bei beiden gelang es, durch Waschen des gestampften Gesteins als Seltenheit Freigoldflitterchen nachzuweisen. Wenn dagegen Tiegelproben, welche das Materialprüfungsamt an 3 bzw.

*) Beck: Lehre von den Erzlagerstätten 1903, S. 406.

4 Gesteinsproben mit je 200 g vornahm, ergaben, daß Gold in wägbarer Menge nicht vorhanden sei, so dürfte sich dieser Widerspruch zur Genüge aus der launenhaften Verteilung des Goldes in der Oxydationszone erklären, wobei zugegeben sein soll, daß der primäre Goldgehalt dieser Gänge ein sehr geringer sein mag.

Betrachten wir zuerst den Gang, welcher auf der Übersichtsskizze dicht bei einem Eingebornenweiler verzeichnet ist. Er zeigte ein Ost—West-Streichen bei einem nach Nord gerichteten Einfallen und wurde durch Schürfe auf etwa 63 m verfolgt. Öfter verdrückt, setzte er in der Nachbarschaft wieder auf. Seine Mächtigkeit stieg bis zu 0,35 m. Fast genau in seiner Fortsetzung, wie die Skizze zeigt, tritt etwa 550 m weiter westlich der zweite näher untersuchte Gang auf, und es unterliegt keinem Zweifel, daß beide Gänge derselben Gangspalte angehören, wurden doch taube Quarzmassen an der Rinne Aledjima im Streichen beider Gänge gelegen beobachtet, wie es die Skizze andeutet. Demnach hätten wir aller Wahrscheinlichkeit nach hier eine über 700 m lange Gangspalte vor uns. Dieser zweite Gang konnte durch Schürfe über etwa 80 m verfolgt werden, wobei sich ergab, daß er in seinem östlichen Teile zur Trümerbildung neigt und dabei bis zu 0,75 m Mächtigkeit anschwellen kann, während er in seinem westlichen Teile durch Verdrückung und Wiederauftun in eine Reihe linsenförmiger Partien aufgelöst erscheint.



Gezeichnet v. R. Fischer.

Der Quarz beider Gänge ist teils massig, teils durch die Anordnung der Sulfide andeutungsweise lagenförmig struiert und von Gleitflächen durchsetzt. Während im ersten Gange der Pyrit überwiegt (von Kupferkies sind nur schwache Spuren vorhanden), erreicht im zweiten Gange der Bleiglanz das Übergewicht und tritt nesterweise sogar in derben Massen eingesprengt auf. Indessen ist die Verteilung des Bleiglanzes eine sehr unregelmäßige, indem taube Quarzmassen beständig abwechseln mit Partien, welche schätzungsweise etwa 1 bis 2 v. H. Blei enthalten.*) Natürlich ist der Bleiglanz bei der Nähe der Erdoberfläche z. T. umgewandelt, so in Grünbleierz und Weißbleierz; von letzterem Mineral kommen mehrere Millimeter große Kristalle vor. Eine der oben erwähnten derben Erzpartien, bestehend

*) Bei den umwohnenden Eingebornen entstand bald eine lebhafte Nachfrage nach dem Bleiglanz, den sie in Nachahmung einer Haussasitte fein gepulvert zur Schwärzung der Augenlidränder verwenden.

aus Bleiglanz und etwas Kupferkies mit Weißbleierz und Grünbleierz, ergab bei einer vom Materialprüfungsamt Gr. Lichterfelde-West ausgeführten Analyse folgende Metallgehalte:

Blei . . 51,58 v. H.
Kupfer . 0,71 v. H.
Silber . 0,0788 v. H. oder 788 g pro t.

Gold war nicht in wägbaren Mengen vorhanden.

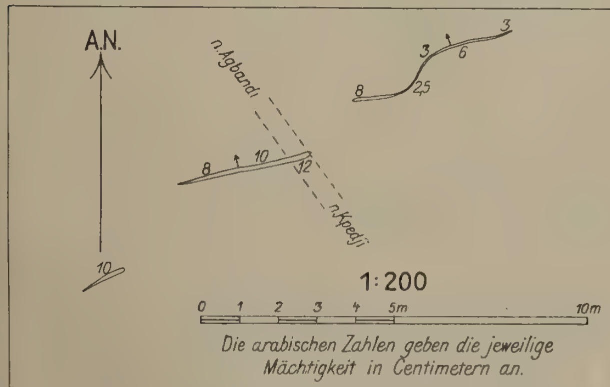
Vom Quarz des ersten Ganges sei noch erwähnt, daß er vereinzelt mit Turmalinsäulchen durchspickt ist und ferner, daß es mir einmal gelang, aus derbem glasigen Gangquarz ein 3,5 cm großes Fragment eines Quarzkristalls herauszuschlagen, dessen Flächen eigentümlich rauh, wie geätzt aussehen. Danach scheint die Entstehung dieses Gangquarzes eine Unterbrechung erlitten zu haben.

Das Nebengestein beider Gänge ist wieder das uns schon bekannte Sericitgestein.

3. Freigold führender Quarzgang und Parallelgänge etwa 2,5 km von Agbandi auf dem Kpedjiwege (Atakpame-Bezirk).

Hierzu ein Grundriß.

Bei der Begehung des Weges von Agbandi nach Kpedji fand sich etwa 2,5 km vom ersteren Orte (siehe Übersichtsskizze weiter oben) Gangquarz mit deutlich sichtbaren Zähnchen von Freigold in Hohlräumen des ausgewitterten Pyrits. Leider besitzt der Gang, wie der untenstehende Grundriß zeigt, nur eine geringe Erstreckung und scheint überdies durch Nord—Südbrüche stark zerstückelt zu sein. Das Streichen ist wieder fast Ost—West und das



Einfallen nach Norden gerichtet. Die Mächtigkeit steigt bis zu 12 cm. Der Gangquarz ist massig, von zahlreichen Gleitflächen durchzogen und wird z. T. quarzitähnlich; von Sulfiden wurde nur Pyrit beobachtet, der größtenteils indessen bereits ausgewittert ist und von dessen Zersetzung die nicht seltenen Schwefelkriställchen in den Hohlräumen herrühren.

In der Nachbarschaft dieses Ganges ließen sich noch zwei Parallelgänge (Übersichtsskizze) nachweisen, in deren Gestein allerdings das Königliche Materialprüfungsamt, dem je drei Proben zur Untersuchung übergeben wurden, Gold in wägbarer Menge nicht auffinden konnte, so daß es dahin gestellt sein mag, ob diese Gänge, welche im Gestein sonst ganz dem goldführenden Nachbargang gleichen, überhaupt kein Gold führen oder ob nicht etwa ihr geringer Goldgehalt in der untersuchten Oxydationszone gänzlich ausgelaugt ist. Der erste dieser Gänge verläuft nördlich von dem schon beschriebenen im Abstande von 19 m und konnte über 92 m, wenn auch mit kleinen Unterbrechungen (durch Verdrückung), verfolgt werden, die mittlere Mächtigkeit betrug 10 cm. Der massige Quarz war wieder von zahlreichen Gleitflächen durchzogen und enthielt außer Pyrit noch etwas Bleiglanz und Kupferkies, auch wurden Turmalinputzen in ihm beobachtet. Der zweite Gang erstreckte sich im Abstande von etwa 35 m nördlich vom ersten und erreicht eine streichende Länge von etwa 55 m, doch setzen Spuren in Gestalt schwacher Quarzschmitzen noch etwa 36 m weiter. Die Durchschnittsmächtigkeit mag 8 cm betragen. Sein Quarz führt neben Pyrit noch Spuren von Kupferkies und filzige Streifen von Turmalin.

Das Nebengestein der Gänge ist wieder das schon besprochene Sericitgestein. In etwa 2 km Entfernung südöstlich von den Gängen wird am Kpedji-Wege Diorit sichtbar.

Außer diesen näher untersuchten Gangvorkommen sind auf der Übersichtsskizze noch einige nicht näher erforschte Funde von Ganggeröll eingetragen, doch auch noch außerhalb des Skizzenbereiches ließen sich pyritführende Gangquarzgerölle sowohl am Monuwege als auch am Kpedjiwege feststellen.

Um Aufschluß über die Herkunft des am Wegübergange Agbandi—Bagu im Monu ermittelten Waschgoldes zu erhalten, wurde von mir ein Zug durch die Wildnis vom genannten Punkte an bis nach Ssada längs des Monu unternommen, und dabei wurden u. a. auch zwei weitere, Goldspuren führende Quarzgänge aufgefunden und näher untersucht. Die Karte Nr. 3, welche nach meinen Aufnahmen im Kartographischen Institut von Dietrich Reimer, Berlin, unter Leitung von Herrn Sprigade angefertigt wurde, vermag von meinem Wege und von einigen geographischen, sowie geologischen Beobachtungen eine Vorstellung zu geben.

4. Goldspuren führender Quarzgang, 3,5 km südlich der Bovolem-Mündung (Sokode-Bezirk).

Etwa 3,5 km südlich der Bovolem-Mündung stellten sich in einem zum Monu gehenden Trocken-

risse auffallend viele Gerölle von pyritführendem Gangquarz ein, welche große Ähnlichkeit mit den in der Einleitung von Togodo erwähnten, Goldspuren haltenden Gangquarzkieseln besaßen. Beim Aufwärtsverfolgen der Rinne fand sich denn auch bald das Anstehende und es wurde zur näheren Untersuchung des Vorkommens geschritten, nachdem durch eine Waschprobe des gestampften Gesteins winzige Goldpartikel sicher erkannt waren. Da eine spätere Untersuchung von vier Quarzproben dieses Ganges im Probierlaboratorium der Berliner Bergakademie kein Gold ergab, so dürfte daraus vielleicht folgen, daß der Goldgehalt ein sehr geringer sein wird und in der Oxydationszone, aus der ja die untersuchten Proben stammten, größtenteils gänzlich ausgelaugt ist. Es handelt sich um einen etwa 120 m langen Nordwest streichenden und Südwest einfallenden Gang, welcher infolge von Verdrückung nur auf etwa 72 m Füllung aufweist; der nordwestliche Teil des Ganges ist durch einen Querbruch um etwa 20 m ins Liegende verworfen. Die Mächtigkeit übersteigt 10 cm nicht. Der Quarz gleich wieder ganz den schon beschriebenen, er führt Pyrit und gelegentlich Turmalin. Das Nebengestein ist ein Nordost streichender und Südost einfallender Biotithornblendegneis, welcher in schmalen Zonen längs des Ganges in das bekannte sericitische, pyritimprägnierte Gestein umgewandelt ist.

Die bis jetzt beschriebenen Quarzgänge bilden eine Gruppe, welche durch die Führung von mehr oder weniger goldhaltigem Pyrit und Kupferkies, sowie von silberhaltigem Bleiglanz charakterisiert ist. Hierher gehört auch der s. Zt. von mir aus dem Kendibache bei Sokode beschriebene*) Quarzgang, welcher im Togogebirgsquarzit aufsetzt. Dabei möchte ich nachtragen, daß eine später im Probierlaboratorium der Berliner Bergakademie vorgenommene Prüfung seines Ganggesteins einen Gehalt von 73,9 g Silber pro Tonne nebst Spuren von Gold ergab. Es setzen also derartige Erzgänge noch ins Togogebirge hinein, und man wird gut tun, bei künftigen Forschungen das nicht außer acht zu lassen. Leider bin ich selbst nicht mehr dazu gekommen, die Umgebung des Kendibaches auf weitere Gangvorkommen zu prüfen.

Trat schon bei den bisher beschriebenen Gängen gelegentlich Turmalin auf, so wird dieser zu einem wichtigen Begleitmineral bei einem jetzt zu besprechenden, Goldspuren führenden Quarzgang und bei ähnlichen Gängen, wie sie bis in die Sudu-Dakohochfläche hinein aufsetzen und als Quelle für die Goldführung des obersten Monulaufes in Betracht kommen. Durch den Turmalingehalt nähert sich diese Gruppe den Gangquarzen von Jramba, Jkoma und Ussongo in Deutsch-Ostafrika, an denen Tornau*) das Auftreten von Turmalin hervorhebt.

*) Deutsches Kolonialblatt 1906, S. 13—14.

*) Monatsberichte der deutschen geol. Ges. Bd. 59, S. 62.

5. Turmalinquarzgang mit Goldspuren auf dem rechten Monuufer 6 km südlich der A-u-Mündung (Sokode-Bezirk).

Zwischen den Bächen Ssassa und A-u, etwa 6 km südlich der Mündung des letzteren, veranlaßte die Auffindung von pyritführendem Turmalinquarz eine nähere Untersuchung durch Schürfe, nachdem eine Tiegelprobe die Anwesenheit von Goldspuren ergeben hatte. Durch die später im Probierlaboratorium der Berliner Bergakademie an drei Quarzproben dieses Ganges vorgenommenen Untersuchungen konnte die Anwesenheit von Goldspuren bestätigt werden.

Ein von Pegmatitgängen durchzogener „Hornblendegneis" (vielleicht richtiger ein gepreßter Diorit) wird dort von einem über etwa 66 m nachgewiesenen, Nordnordost streichenden und Ostsüdost einfallenden Gang durchsetzt, der bis zu 0,3 m mächtig wird. Der massige turmalinreiche Quarz erscheint durch zahlreiche Gleitflächen oftmals gebändert und enthält von Sulfiden nur Pyrit. Im Nebengestein gibt sich nicht mehr die sericitische Umwandlung, wie sie von Agbandi beschrieben wurde, zu erkennen, sondern es kommt nur stellenweise am Gange zu einer stärkeren Muskovitanhäufung, wie denn auch im Gangquarz selbst dies Mineral nicht selten ist.

Etwa 375 m nördlich von diesem Vorkommen machte sich in der Baumsteppe schon von weitem durch seine hellen Klippen ein Gang bemerkbar, der sich bei näherer Untersuchung aus drei linsenförmigen, bis zu 0,7 m Mächtigkeit anschwellenden Quarzkörpern bestehend erwies. Obwohl sein Quarz dem des eben beschriebenen Ganges sehr ähnlich war, konnte bei Tiegelproben in der Berliner Bergakademie in ihm kein Gold gefunden werden.

Ähnliche pyritführende Turmalinquarze scheinen in dem Gebiete südlich von Ssada nicht selten zu sein, wie schon der Blick auf die Karte Nr. 3 zeigt; meist aber waren sie von zu geringer Ausdehnung oder von wenig versprechendem Gesteinscharakter und wurden daher nicht näher erforscht. Nicht unerwähnt mag aber sein, daß die Herkunft der zahlreichen Turmalin und Pyrit haltenden Quarze im Bache Ssassa noch näher zu untersuchen wäre.

II. Waschgold des Monu.

Wie bereits erwähnt, gelang es mir, im Monu von der Furt des Weges Agbandi—Bagu an bis in die Monuquellbäche, also bis ins Sudu-Dako-Plateau hinein, Waschgold nachzuweisen, und ich deutete bereits an, daß sich auch noch weiter unterhalb in demselben Flusse Gold finden möchte. Man trifft das Gold besonders in einem mit Kies gemischten, groben Sande an, weniger im reinen Flußsande; am reichsten scheint stets der unmittelbar dem anstehenden Felsen aufruhende Kies zu sein. Im folgenden gebe ich zusammen mit kurzen Bemerkungen eine Aufzählung der Punkte, an denen ich Gold gewaschen habe und bemerke noch, daß ein Teil der Punkte auf der Übersichtskarte eingetragen ist, während der nicht mehr in das Skizzenbereich fallende Rest leicht auf den beiden Blättern Sokode und Bassari oder auf den Togoblättern des Großen Deutschen Kolonialatlas aufzufinden sein dürfte.

1. Furt des Weges Agbandi—Bagu. Aus kiesreichem Sand, der hier auf eine größere Strecke das 50 m breite Monubett erfüllt, Gold in Form von Staub und winzigen Blättchen.
2. Monu, etwa 3 km oberhalb der Kassa-Mündung. Goldstaub aus Kies, der hier nur in dünner Decke dem Felsen aufruht.
3. Monu, etwa 4 km südlich der Bowolem-Mündung. Goldkörnchen in jeder Pfanne des kiesreichen Sandes, der aber nur in geringer Mächtigkeit in dem felsigen Flußbett vorhanden ist.
4. Monu, etwa 2,5 km (in Luftlinie) unterhalb der Bowolem-Mündung. Aus kiesigem Sand zwischen den Gesteinsklippen Staub und Körnchen Gold.
5. Monu, etwa 400 m oberhalb der Bowolem-Mündung. Goldstaub aus Sand und Kies auf den Schichtenköpfen des Gneises. Im Bowolem selbst konnte kein Gold nachgewiesen werden.
6. Monu, etwa 5 km (Luftlinie) oberhalb der Bowolem-Mündung. Gold in Form von Staub und dünnen Blättchen aus Kies über Gneis.
7. Monu, eben oberhalb der Ssassa-Mündung. Kies und Sand, die hier das Flußbett erfüllen, führen Gold z. T. in gröberen Körnchen.
8. Monu, in der Nähe des unter Nr. 5 im vorigen Abschnitt beschriebenen Turmalinquarzganges. Geringe Mengen Goldstaub aus humosem, kiesreichem Sand an den Klippen.
9. Monu, etwas oberhalb der A-u-Mündung. Im A-u selbst waren die Waschversuche erfolglos.
10. Monu, etwa 200 m oberhalb der Buboda-Mündung. Goldstaub und -blättchen aus einer dünnen Kieslage über dem Gneis.
11. Monu, oberhalb der Na-Mündung unweit Ssada. Goldstaub spärlich aus humosem, kiesreichem Sand auf dem Gneis.
12. Monu, oberhalb der Ajo-Mündung. Aus Kies, der hier nur in geringen Mengen vorhanden ist.
13. Monu, am Wegübergange von Paratau nach Tschamba. Aus Kies zwischen den Klippen.
14. Monu, dicht oberhalb der Ulo-Mündung.
15. Monu, am Wegübergange von Kjirkjiri nach Sudu. Gold als Staub und dünne Blättchen aus wenig mächtigem Kies über dem Gneis.
16. Bungba, oberhalb des Wegüberganges von Kjirkjiri nach Taboni.
17. Uwou, am Wege von Taboni nach Sudu.

Ein Teil dieses Monugoldes stammt zweifellos aus Quarzgängen im Bereiche der Monuebene, wie deren einige oben beschrieben wurden. Das geht zur Genüge schon aus der weiten Verbreitung von Quarzkieseln im Monu hervor, welche ganz mit dem Gestein jener Gänge übereinstimmen und z. T. auch Goldspuren führen. Da aber anderseits aus obiger Aufzählung hervorgeht, daß auch die Quellbäche des Monu, nämlich der Uwou und der Bungba, Gold führen, so muß für einen anderen Teil des Monugoldes die Heimat auf der Sudu-Dakohochfläche gesucht werden. Deshalb stellte ich von Sudu aus genauere Nachforschungen längs jener beiden Bäche an und kam zu folgenden Ergebnissen.

Im Bereiche des Uwou konnten Goldspuren noch bis etwas oberhalb des Wegüberganges von Agbandaude nach Sudu und ferner bis in den Aganja, einem linken Zuflusse, verfolgt werden. Auf dieser Strecke berührte der Bach Ost—West streichende und meist flach nach Norden einfallende Quarzitglimmerschiefer, Quarzite, Zweiglimmergneise, taube Quarzgänge und, nach Bachkieseln zu urteilen, auch Turmalin und Pyrit führende Quarzgänge, wie deren einer von geringer Mächtigkeit etwa 2 km von dem Uwouübergang auf dem Wege von Taboni nach Sudu den granatführenden Glimmerschiefer durchsetzt. Der Bungba führt von seinem Ursprunge nahe dem Wege von Sudu nach Kumonde an bis zu seinem gewaltigen Sturz über die Quarzitklippen der Hochfläche keine Spur Gold und es fehlten in diesem Teile seines Laufes auch jegliche Gangquarzkiesel. Dagegen stellte sich unterhalb des Falles, wo der Bach gewaltige Schottermassen abgesetzt hat, mit Blöcken von Pyrit und Turmalin haltendem Gangquarz bald eine Goldführung ein. Wahrscheinlich stammen demnach diese Gangquarze aus dem unzugänglichen Steilabsturz des Bungba oder aus einem seiner Zuflüsse her. Konnte ich auch für diesen Teil des Bungba den anstehenden Gangquarz nicht direkt nachweisen, so gelang mir aber dieser

Nachweis für einen etwas unterhalb belegenen Abschnitt des Bungba. Am Abstiege nämlich von Agbandaude auf dem Kemeniwege (fehlt auf dem Blatte Bassari!) zeigten sich mehrfach die Gehänge dicht bedeckt mit großen Blöcken von Turmalin und Pyrit führendem Quarz, der, wie einzelne Stücke zeigen, hier den Glimmerschiefer gangförmig durchsetzt, wobei das Nebengestein mit Turmalin imprägniert erscheint. Dies Gehänge wird vom Adjibua, einem kurzen linken Zufluß des Bungba, entwässert und verdiente, hinsichtlich der Gangquarze näher untersucht zu werden. Es ist mir nach alledem sehr wahrscheinlich, daß auf der Sudu-Dakohochfläche das Gold aus ähnlichen Pyrit führenden Turmalinquarzgängen stammt, wie sie oben aus der Monuebene beschrieben sind. Da mir meine Zeit nicht erlaubte, den übrigen Südrand der Sudu-Dakohochfläche auf Gold zu prüfen, so möchte ich hiermit auf die Notwendigkeit dieser Untersuchung hinweisen. Folgende vom Nordrand der Hochfläche kommende Bäche habe ich hinsichtlich des Vorkommens von Waschgold am Wege von Sudu über Bafilo, Dako nach Bassari geprüft, aber sämtlich mit negativem Ergebnis: Bubana (Zufluß des Ssala), Ssala, Päa, Tjani, Kajale, Kamaá (oberer Übergang).

Rückblick und Vorschläge zur weiteren Erforschung sowie zur Verwertung der Goldvorkommen.

Es kann vorläufig nicht die Aufgabe des Gouvernementsgeologen in unseren Kolonien sein, durch kostspielige und zeitraubende Schürfe sich ein endgültiges Urteil über den wirtschaftlichen Wert einer von ihm aufgefundenen Lagerstätte zu bilden, sondern er wird gegenwärtig noch der Kolonie einen besseren Dienst erweisen, wenn er sich angesichts der weiten, meist noch so gut wie unerforschten Gebiete darauf beschränkt, einen Überblick zu erlangen, die Grundzüge des geologischen Baus zu ergründen und Gebiete, die für die intensivere Durchforschung aussichtsvoll erscheinen, von den weniger aussichtsvollen abzusondern. Die intensive Durchforschung und die Feststellung des wirtschaftlichen Werts eines Mineralvorkommens ist schon Sache der privaten Unternehmung. Hiernach wird man von mir noch kein Urteil über den wirtschaftlichen Wert der aufgefundenen Goldvorkommen erwarten können, zumal gerade Goldlagerstätten wegen der sekundären Teufenunterschiede erst durch Aufschlußarbeiten bis unter den Grundwasserspiegel richtig beurteilt werden können*) Was ich aber in dieser Arbeit hoffe gezeigt zu haben, ist kurz folgendes:

*) Krusch: Die Untersuchung und Bewertung von Erzlagerstätten 1907 S. 126.

In der aus kristallinen Schiefern und Tiefengesteinen sich aufbauenden Monuebene, aber auch noch im angrenzenden Togogebirge und auf der Sudu-Dakohochfläche setzen Quarzgänge auf, welche goldführenden Pyrit und Kupferkies, ferner silberhaltigen Bleiglanz und z.T. als charakteristischen Gemengteil Turmalin führen. Wenn auch die meisten Gänge Gold nur in Spuren enthalten, so dürften doch selbst diese Spuren, da sie aus der stets goldarmen Oxydationszone stammen, Beachtung verdienen. Ferner ergab sich, daß der Monu in seinem Oberlauf bis in die Quellbäche hinein Gold führt, welches aller Wahrscheinlichkeit nach aus zerstörten Quarzgängen hergeleitet werden muß.

Hieraus erwachsen für die nächste Zeit folgende Aufgaben: Weiteres Prospektieren in der Monuebene, und den angrenzenden Gebirgen, um eine noch größere Zahl von Goldgängen und darunter vielleicht aussichtsvollere aufzufinden, was doch bei den weiten völlig unerforschten Gebieten einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit haben dürfte. Sodann müßte man sich durch Niederbringen tieferer Schürfschächte, vielleicht in der Monuebene, wo der Grundwasserspiegel nicht tief liegen wird, ein Bild von der Verteilung des Goldes bis in die primäre Zone unterhalb des Grundwasserspiegels zu verschaffen suchen. Auch muß eine Weiterverfolgung des Ganges Nr. 1 bei Agbandi und die nähere Untersuchung der Turmalinquarzgänge südlich von Agbandaude (s. oben) als wünschenswert bezeichnet werden. Im Monu wäre noch der Goldgehalt der tieferen Kiesschichten näher zu erforschen, denn meine Waschversuche bewegten sich nur bis zu $^1/_2$ m Tiefe, und vor allem müßte auch ermittelt werden, ob und wieviel Gold der Monu in seinem Unterlaufe führt. Die Gewinnung des Monuseifengoldes scheint mir am besten mittels einer Waschrinne oder »sluice box« durchführbar, wie sie nach Angabe des Bergassessors Stollé im Waria (Neu-Guinea) von den australischen Goldwäschern angewandt wird und deren nähere Einrichtung und Anwendung in einem vom genannten Herrn an das Reichs-Kolonialamt erstatteten Bericht folgendermaßen beschrieben wird:

„Ist an einer Stelle ein genügender Goldgehalt festgestellt, so wird die sogenannte »sluice box«, eine aus einem Baumstamme hergestellte, etwa 2 bis 2.5 m lange Rinne mit einem rechteckigen Querschnitt von etwa 30 cm Breite und 12 cm Höhe, auf einem Aufbau von Steinen oder Holz in geneigter Lage aufgestellt. Die Rinne ist auf drei Viertel der Länge mit einer Lage eines Geflechtes von etwa 1 cm dicken Stäbchen, im unteren Viertel mit einer Kokosfasermatte belegt. Das Waschgut wird mittels eiserner Tröge in den oberen Teil der Rinne geschüttet und

durch fortwährendes Zugeben von Wasser durch die Rinne gespült. Das Wasser zum Spülen wird, wenn eben angängig, durch einen kleinen Graben oder durch ein Holzgefluter der Waschrinne ständig zugeführt, andernfalls muß es mittels geeigneter Gefäße aus dem Fluß geschöpft und aufgegeben werden. Nach Art und Menge der Wasserzuführung richtet sich die Neigung der Wasserrinne (zwischen 5 und 20 Grad). Bei dem Durchspülen des Waschgutes setzt sich das Gold auf bzw. zwischen dem Geflecht ab, die kleineren Stücke werden auf der Kokosmatte aufgefangen. Nach Beendigung der Wascharbeit wird der Rückstand aus dem Geflecht und der Matte herausgespült, in der Schüssel gewaschen und so das Gold von den anderen Beimengungen getrennt. Das Feingold wird mit Quecksilber aufgenommen."

Die naheliegende Frage, ob es sich empfiehlt, Eingeborne zum Goldwaschen zu veranlassen, möchte ich nach meinen allerdings noch kein abschließendes Urteil gestattenden Waschversuchen für den größten Teil des Monulaufes verneinen, weil der Ertrag mittels der Pfanne ein zu geringer sein dürfte. Verhältnismäßig am günstigsten lägen noch für einen solchen Versuch die Dinge am Bungba auf der Sudu-Dakohochfläche, und ich will das hier kurz darlegen. Es dehnt sich dort vom unteren Wegübergang von Kadjeloa nach Kemeni eine Talweitung bis an den Fuß des Falles aus, mit welchem, wie oben erwähnt, der Bungba die Hochfläche verläßt. Die Eingebornen haben z. Zt. diese Alluvialfläche teilweise unter Anwendung von Bewässerung unter Kultur genommen, und ich vermute, daß an manchen Stellen unter dem lehmigen Alluvium goldführende Schotter lagern, welche der Bach nach seinem Sturze von der Höhe bei seinem oft wechselnden Laufe abgesetzt hat. Verhältnismäßig häufig war nämlich im Bungba am genannten Wegübergange gröberes Waschgold — es kamen Körner bis zu folgenden Dimensionen vor: $2^1/_4 \times 1^1/_2 \times 1$ mm — und es gelang mir dort z. B. mit der Schüssel in zwei Stunden 56 mg Gold zu waschen, wobei ein Eingeborner den Kies aus dem Bache zu graben hatte. Das ergäbe, wenn man den Wert von 1 g Gold mit 2 ℳ 50 Pf. annimmt, bei zehnstündiger Arbeitszeit einen Verdienst von 70 Pf., worin sich ein den Kies grabender Mann und ein mit Waschen beschäftigter Junge oder ein Weib zu teilen hätten. Ein andermal konnte einer meiner Diener, der nicht die mindeste Übung im Goldwaschen besaß, zusammen mit einem anderen Eingebornen in 5 Stunden 89 mg Gold waschen, demnach in 10 Stunden für 45 Pf. Wert. Sicher sind diese sich als Tagesverdienst ergebenden Zahlen verglichen mit der Bezahlung des Negers an der Küste gering, aber man darf nicht vergessen, daß hier 350 km von der Küste entfernt, der Eingeborne mit dem Wert weniger Pfennige seinen Lebensunterhalt bestreitet. Für derartige Arbeit käme natürlich auch nur die Trockenzeit in Betracht, während der die Eingebornen mit ihrer Feldarbeit wenig zu tun haben. Am besten dürfte es schon sein, wenn unter europäischer Leitung etwa mittels der oben beschriebenen sluice box im Kleinbetriebe zunächst die Ausbeutung des Alluvialgoldes im Monu in Angriff genommen würde und dabei die Eingebornen nur als Arbeiter verwendet würden.

Für das Prospektieren dürften noch folgende Fingerzeige allgemeinerer Art angebracht sein. Die geeignetste Zeit zur Vornahme derartiger Arbeiten ist die Trockenzeit kurz nach den Grasbränden, weil dann der Ausblick und die Bewegungsfreiheit in der Steppe unbehindert ist. Die Wasserbeschaffung ist, wie ich schon oben andeutete, in der Nähe des Monu überall leicht möglich, weiter ab vom Flusse kann sie aus den in großer Zahl vorhandenen Tümpeln und Kolken der Monuzuflüsse erfolgen, und im Gebirge finden sich stets Quellen, welche durch die ganze Trockenzeit anhalten. Wild ist in den menschenleeren Gebieten am Monu noch in großer Zahl vorhanden. Nach Vollendung der im Bau begriffenen Bahn von Lome nach Atakpame wird die Gegend von Agbandi schon in drei Tagen auf der fahrbaren Straße Atakpame—Sokode vom Endpunkte der Bahn erreicht werden können. Eine gewisse Schwierigkeit bieten allerdings die Arbeiterverhältnisse, weil die dortigen Eingebornen noch nicht an regelmäßige Arbeit für den Europäer gewöhnt sind, doch wird sich wahrscheinlich infolge des Bahnbaus hierin bald ein Wandel vollziehen. Für das Schürfen und den Bergbau im Schutzgebiet Togo sind die Vorschriften der Kaiserlichen Bergverordnung vom 27. Februar 1906 maßgebend. Gegenwärtig ist allerdings der Landesfiskus von Togo laut einem Erlaß des Reichs-Kolonialamts vom 19. Juli 1907 allein zum Schürfen und Bergbau auf Edelmineralien in den Bezirken Misahöhe, Atakpame und Sokode berechtigt, doch ist das Gouvernement von Togo selbstverständlich jederzeit bereit, mit ernsten und vertrauenswürdigen Interessenten betreffs ganzer oder teilweiser Abtretung seiner Sonderrechte zu verhandeln.

Ergebnisse der Regenmessungen in Togo im Jahre 1909.

Im Berichtsjahre haben 29 Stationen nahezu vollständige Beobachtungsreihen geliefert.

Der Regenfall war im allgemeinen quantitativ dem des Vorjahres ziemlich gleich und daher günstig. Nur an der Küste war die zweite Regenzeit im Gegensatz zu 1908 sehr schwach entwickelt und würde, wenn nicht die erste Regenzeit befriedigend ausgefallen wäre, für die Küstengebiete ein Dürrejahr eingetreten sein.

In dem zentralen, gebirgigen Teil des Schutzgebietes war der Regenfall sogar als reichlich zu bezeichnen, der den des Vorjahres um 200 bis 500 mm überstieg, in Misahöhe, der regenreichsten der Stationen, sogar um etwa 800 mm. Hier war das Jahr sogar das zweitfeuchteste in der ganzen Beobachtungszeit (2317 mm, im Jahre 1893 2554 mm gegen 1530 mm im Mittel).

Messungen der Meerestemperatur an der Landungsbrücke in Lome folgen im nächsten Heft.

Station Lome.

1909	Regenmenge in mm				Anzahl der Tage mit Regen			
	6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar . . .	48.3	5.8	54.1	48.3	3	2	2	1
Februar . .	47.0	5.4	52.4	16.4	6	6	6	0
März	116.4	11.9	128.3	47.7	7	7	6	3
April	56.2	13.7	69.9	24.5	6	6	6	0
Mai	50.7	0.7	51.4	25.4	7	7	6	1
Juni	131.7	48.4	180.1	120.3	9	9	9	1
Juli	19.8	7.7	27.5	12.4	6	5	3	0
August . . .	19.5	0.9	20.4	17.2	6	3	2	0
September .	3.7	13.9	17.6	12.5	8	7	2	0
Oktober . .	29.0	17.8	46.8	28.7	8	5	2	1
November .	18.4	4.4	22.8	15.1	5	4	3	0
Dezember .	82.6	0.0	82.6	70.2	5	3	3	1
Jahr . .	623.3	130.6	753.9	120.3	76	64	50	8

Station Bagida.

1909								
Januar . . .	15.0	45.0	60.0	45.0	2	2	2	1
Februar . .	94.5	28.4	122.9	40.0	7	7	5	2
März	85.0	15.0	100.0	45.0	3	3	3	2
April	144.0	62.7	206.7	64.0	8	8	7	4
Mai	72.0	11.0	83.0	30.0	6	6	6	1
Juni	114.0	56.0	170.0	105.0	8	8	8	1
Juli	0.5	11.1	11.6	10.0	6	3	1	0
August . . .	19.0	0.0	19.0	19.0	1	1	1	0
September .	9.1	0.0	9.1	9.0	2	1	1	0
Oktober . .	3.0	0.0	3.0	3.0	1	1	1	0
November .	46.0	0.0	46.0	30.0	4	4	4	1
Dezember .	77.0	2.0	79.0	61.0	4	4	3	1
Jahr . .	679.1	231.2	910.3	105.0	52	48	42	13

Station Kpeme.

1909	Regenmenge in mm				Anzahl der Tage mit Regen			
	6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar . . .	13.5	6.7	20.2	16.7	2	2	2	0
Februar . .	71.8	24.5	96.3	54.0	6	6	6	1
März	86.5	34.0	120.5	77.0	6	5	5	1
April	202.0	91.5	293.5	141.3	10	7	7	3
Mai	58.4	22.6	81.0	33.0	9	9	6	1
Juni	113.4	42.0	155.4	71.0	8	6	6	2
Juli	3.7	52.3	56.0	37.5	8	7	4	1
August . . .	23.2	0.0	23.2	23.2	3	1	1	0
September .	0.0	6.0	6.0	6.0	1	1	1	0
Oktober . .	1.7	5.2	6.9	4.8	4	3	2	0
November .	85.0	3.3	88.3	50.9	5	5	3	1
Dezember .	59.0	8.7	67.7	51.8	6	6	5	1
Jahr . .	718.2	296.8	1015.0	141.3	68	58	48	11

Am 19. Dezember Beginn des Harmattan.

Station Anecho (Nachtigal-Krankenhaus).

1909								
Januar . . .	64.7	1.6	66.3	65.2	6	2	1	1
Februar . .	150.8	1.2	152.0	61.5	8	8	6	2
März	87.7	24.0	111.7	56.7	9	5	5	1
April	—	—	196.0	85.4	8	8	7	3
Mai	104.5	3.7	108.2	50.9	13	8	7	2
Juni	40.5	48.6	89.1	30.3	11	7	7	1
Juli	4.4	51.8	56.2	41.8	7	6	4	1
August . . .	15.6	0.0	15.6	12.5	6	4	3	0
September .	17.3	0.0	17.3	17.0	3	2	1	0
Oktober . .	1.6	9.9	11.5	9.7	4	2	2	0
November .	48.1	4.4	52.5	19.2	4	4	4	0
Dezember .	7.6	34.6	42.2	34.6	6	4	4	1
Jahr . .	—	—	918.6	85.4	85	60	51	12

Station Sebe.

1909								
Januar . . .	68.9	0.0	68.9	68.9	2	1	1	1
Februar . .	122.5	0.0	122.5	68.0	7	7	6	2
März	105.3	4.0	109.3	59.0	6	6	6	2
April	157.6	39.5	197.1	106.0	9	8	7	3
Mai	54.2	5.3	59.5	25.2	7	6	6	1
Juni	43.0	71.8	114.8	49.0	8	7	7	2
Juli	8.0	43.6	51.6	30.3	5	5	4	1
August . . .	30.7	0.0	30.7	17.3	3	3	3	0
September .	1.0	1.3	2.3	1.3	2	2	1	0
Oktober . .	7.6	13.4	21.0	13.4	4	4	3	0
November .	102.7	0.3	103.0	38.0	5	5	4	2
Dezember .	2.7	28.4	31.1	28.4	3	3	3	1
Jahr . .	704.2	207.6	911.8	106.0	61	57	51	15

Station Agbanakwe.

1909								
Januar . . .	39.5	0.0	39.5	9.5	5	5	5	0
Februar . .	83.5	45.3	128.8	63.3	5	5	5	3
März	32.4	4.0	36.4	15.1	5	5	5	0
April	197.6	67.8	265.4	136.4	9	9	9	3
Mai	116.6	8.0	124.6	50.3	8	8	8	1
Juni	169.3	0.0	169.3	54.4	8	8	8	3
Juli	78.1	—	78.1	50.1	3	3	3	1
August . . .	6.2	0.0	6.2	3.2	3	2	2	0
September .	5.2	17.8	23.0	17.8	4	2	2	0
Oktober . .	12.2	15.0	27.2	15.0	6	4	4	0
November .	70.1	0.0	70.1	35.0	4	4	4	1
Dezember .	12.4	2.1	14.5	6.2	6	4	4	0
Jahr . .	(823.1)	(160.0)	983.1	136.4	66	59	59	12

Station Noëpe.

1909	Regenmenge in mm 6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar	28.2	0.0	28.2	26.7	2	2	2	1
Februar	17.8	78.6	96.4	40.4	7	7	7	1
März	0.0	64.0	64.0	33.0	4	4	4	1
April	88.6	24.6	113.2	21.3	9	9	9	0
Mai	55.6	39.5	95.1	29.6	11	11	11	1
Juni	34.2	91.2	125.4	60.9	12	10	8	1
Juli	3.6	34.5	38.1	19.0	10	6	5	0
August	42.1	13.4	55.5	33.6	8	6	5	1
September	50.7	42.7	93.4	42.3	9	8	7	2
Oktober	0.1	178.1	178.2	67.6	11	8	7	2
November	34.8	97.2	132.0	48.7	8	7	7	3
Dezember	53.4	49.5	102.9	47.4	8	8	8	1
Jahr	409.1	713.3	1122.4	67.6	99	86	80	14

Station Solo.

1909								
Januar	0.0	10.0	10.0	10.0	1	1	1	0
Februar	124.3	3.0	127.3	62.3	5	5	5	2
März	93.2	0.0	93.2	55.2	3	3	2	2
April	88.2	95.1	183.3	88.2	6	6	6	2
Mai	91.1	17.1	108.2	41.5	7	7	7	1
Juni	47.2	44.0	91.2	44.0	3	3	3	1
Juli	54.3	5.4	59.7	38.4	4	4	4	1
August	50.9	4.6	55.5	25.4	4	4	4	1
September	110.9	0.0	110.9	70.3	4	4	4	2
Oktober	20.5	79.8	100.3	24.3	9	9	9	0
November	46.0	75.6	121.6	32.0	7	7	7	1
Dezember	149.2	21.1	170.3	97.2	6	5	5	2
Jahr	875.8	355.7	1231.5	97.2	59	58	57	15

Station Sokpe.

1909								
Januar	0.0	5.0	5.0	5.0	1	1	1	0
Februar	83.0	16.0	99.0	32.0	7	6	6	2
März	180.5	24.0	204.5	110.0	4	4	4	2
April	3.0	57.0	60.0	17.0	8	8	7	0
Mai	—	86.0	86.0	40.0	5	5	5	1
Juni	60.0	51.0	111.0	36.0	6	6	6	2
Juli	126.0	5.0	131.0	100.0	6	6	6	1
August	6.1	85.6	91.7	35.1	11	10	9	1
September	6.1	72.9	79.0	34.0	7	7	7	1
Oktober	7.8	124.6	132.4	35.1	14	12	12	2
November	12.0	66.9	78.9	20.2	19	14	13	0
Dezember	45.0	47.0	92.0	27.6	8	8	7	1
Jahr	(529.5)	(641.0)	1170.5	110.0	96	87	83	13

Station Assahun.

1909								
Januar	22.8	7.2	30.0	22.8	2	2	2	0
Februar	82.8	137.6	220.4	49.8	10	10	10	4
März	181.7	0.0	181.7	116.0	4	4	4	2
April	13.4	61.1	74.5	32.8	9	8	8	1
Mai	57.9	16.5	74.4	23.4	7	7	6	0
Juni	63.3	38.6	101.9	25.2	11	11	7	1
Juli	34.2	27.6	61.8	28.3	10	9	7	1
August	76.1	4.8	80.9	29.1	5	5	5	1
September	21.8	103.1	124.9	51.6	13	12	10	2
Oktober	4.6	118.8	123.4	20.2	19	17	16	0
November	30.9	16.2	47.1	31.2	12	8	6	1
Dezember	99.7	50.0	149.7	90.2	9	9	8	1
Jahr	689.2	581.5	1270.7	116.0	111	102	89	14

Station Agome Sewa.

1909	Regenmenge in mm 6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm	Tk
Januar	37.0	0.9	37.9	37.2	3	3	1	1	3
Februar	20.2	34.3	54.5	20.2	4	4	4	0	4
März	82.4	15.6	98.0	82.4	2	2	2	1	2
April	107.4	61.0	168.4	42.9	9	9	9	2	9
Mai	63.3	26.1	89.4	38.0	7	7	6	1	6
Juni	82.6	177.9	260.5	60.4	7	7	7	5	0
Juli	20.2	57.4	77.6	36.9	4	4	4	1	0
August	95.4	76.5	171.9	55.4	6	6	6	3	6
September	27.8	38.8	66.6	19.5	7	6	6	0	6
Oktober	75.8	15.8	91.6	70.7	7	6	6	1	6
November	46.4	55.6	102.0	44.6	5	5	5	2	5
Dezember	0.0	26.4	26.4	13.8	3	3	3	0	3
Jahr	658.5	586.3	1244.8	82.4	64	62	59	17	50

Station Tsevie.

1909	Regenmenge in mm 6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar	0.0	18.6	18.6	14.5	2	2	2	0
Februar	71.5	103.5	175.0	37.0	7	7	7	4
März	13.0	98.3	111.3	42.0	5	5	5	2
April	—	—	149.5	50.0	7	7	7	2
Mai	132.5	11.0	143.5	71.0	11	11	9	1
Juni	40.2	56.1	96.3	46.4	6	5	5	2
Juli	—	—	16.0	—	(3)	(3)	(3)	0
August	17.6	1.8	19.4	15.9	5	4	2	0
September	24.5	124.3	148.8	49.2	11	10	8	2
Oktober	0.0	120.9	120.9	50.3	15	8	7	1
November	15.4	15.1	30.5	12.4	9	5	5	0
Dezember	93.5	15.8	109.3	55.7	10	8	7	2
Jahr	—	—	1139.1	71.0	(91)	(75)	(67)	16

Am 20. Dezember Beginn des Harmattan.

Station Ho.

1909								
Januar	0.0	55.0	55.0	52.0	4	3	2	1
Februar	51.0	42.5	93.5	51.0	4	3	3	2
März	36.0	52.1	88.1	36.1	8	6	6	2
April	26.0	127.8	153.8	54.0	8	6	6	3
Mai	68.4	95.0	163.4	52.0	9	9	9	2
Juni	102.3	72.4	174.7	41.5	11	11	11	4
Juli	84.2	36.1	120.3	35.0	14	13	13	1
August	84.9	92.1	177.0	50.5	22	20	14	2
September	50.4	59.5	109.9	20.8	17	17	13	0
Oktober	12.4	122.8	135.2	39.2	14	13	11	2
November	33.4	13.1	46.5	23.8	5	5	4	0
Dezember	26.1	7.8	33.9	21.9	8	7	6	0
Jahr	575.1	776.2	1351.3	54.0	124	113	98	19

Station Tokpli.

1909								
Januar	3.3	13.5	16.8	8.3	3	3	3	0
Februar	61.5	82.9	144.4	71.5	6	6	5	3
März	153.3	6.5	159.8	93.4	5	5	5	2
April	121.5	23.1	144.6	39.0	9	9	9	3
Mai	65.8	48.7	114.5	32.2	8	8	8	1
Juni	151.8	119.3	271.1	106.0	10	10	9	4
Juli	1.0	6.0	7.0	4.0	3	3	2	0
August	45.3	50.7	96.0	46.3	5	5	5	1
September	16.7	61.1	77.8	38.4	11	10	9	1
Oktober	0.0	90.0	90.0	26.5	8	8	8	1
November	22.0	41.0	63.0	25.5	3	3	3	1
Dezember	64.5	35.7	100.2	32.0	6	6	6	3
Jahr	706.7	578.5	1285.2	106.0	77	76	72	20

Station Tafie.

1909	Regenmenge in mm				Anzahl der Tage mit Regen					
	6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm	☈	nur <
Januar . . .	63.9	3.2	67.1	26.0	7	5	5	1	7	0
Februar . .	48.5	52.4	100.9	24.0	12	10	10	0	8	0
März	121.1	29.8	150.9	69.9	11	9	9	1	1	0
April	8.4	54.7	63.1	22.0	13	12	8	0	1	0
Mai	48.6	145.7	194.3	28.9	20	16	12	1	4	0
Juni	107.5	166.4	273.9	53.0	22	14	11	4	5	3
Juli	31.5	116.2	147.7	35.7	25	21	16	2	2	0
August . . .	101.6	64.4	166.0	48.7	23	17	16	2	5	1
September .	105.1	83.3	188.4	69.8	19	16	15	1	5	1
Oktober . .	56.0	129.2	185.2	29.2	23	19	15	2	21	8
November .	15.2	16.1	31.3	25.3	6	3	2	1	2	3
Dezember .	59.8	0.0	59.8	30.5	10	5	5	1	3	1
Jahr . .	767.2	861.4	1628.6	69.9	191	147	124	16	64	17

Am 26. Nov. Eintritt des Harmattan. Am 31. Jan. Hagel.

Station Njambo.

1909										
Januar . . .	56.7	12.1	68.8	51.3	6	6	6	1	1	0
Februar . .	59.9	34.2	94.1	31.9	12	11	9	1	2	3
März	83.5	67.1	150.6	46.1	11	10	10	3	4	7
April	32.6	40.9	73.5	15.7	13	11	9	0	1	7
Mai	48.7	149.0	197.7	32.2	21	18	14	1	7	10
Juni	73.6	140.6	214.2	43.0	25	20	16	3	1	8
Juli	70.2	70.6	140.8	38.5	22	22	14	1	0	4
August . . .	107.0	141.0	248.0	60.0	23	22	13	3	0	4
September .	102.0	48.9	150.9	49.9	17	17	16	1	0	8
Oktober . .	69.4	101.0	170.4	47.8	20	19	16	2	7	9
November .	58.8	27.7	86.5	45.5	6	5	5	1	6	10
Dezember .	78.9	43.4	122.3	32.9	15	11	10	2	5	5
Jahr . .	841.3	876.5	1717.8	60.0	191	172	138	19	34	75

Station Palime.

1909	Regenmenge in mm				Anzahl der Tage mit Regen			
	6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar . . .	38.9	14.6	53.5	26.7	7	5	4	1
Februar . .	53.9	12.3	66.2	20.1	9	9	8	0
März	82.3	104.4	186.7	48.5	10	10	8	4
April	3.7	27.9	31.6	7.7	13	10	8	0
Mai	82.2	88.9	171.1	41.3	20	16	13	1
Juni	102.3	144.3	246.6	54.6	20	15	11	5
Juli	39.9	104.6	144.5	22.7	24	17	15	0
August . . .	61.8	34.7	96.5	47.5	19	12	4	1
September .	64.1	82.4	146.5	18.2	23	17	17	0
Oktober . .	40.5	99.2	139.7	26.6	18	16	14	1
November .	51.4	89.6	141.0	40.6	8	8	7	3
Dezember .	15.8	73.1	88.9	26.9	10	8	8	1
Jahr . .	636.8	876.0	1512.8	54.6	181	143	117	17

Station Aufforstungsgebiet Haho Balve.

1909								
Januar . . .	6.8	73.2	80.0	54.3	7	7	7	1
Februar . .	53.8	21.5	75.3	27.8	13	7	6	1
März	140.2	50.7	190.9	63.1	9	8	7	4
April	19.7	121.4	141.1	74.8	18	14	9	1
Mai	68.0	93.3	161.3	33.8	17	14	12	2
Juni	55.4	58.7	114.1	25.5	19	14	13	1
Juli	31.2	65.2	96.4	51.4	14	10	9	1
August . . .	53.9	98.3	152.2	28.3	18	13	11	3
September .	49.0	50.6	99.6	38.8	14	11	10	1
Oktober . .	56.6	88.1	144.7	32.0	18	15	13	1
November .	49.2	35.0	84.2	47.4	6	5	5	1
Dezember .	42.5	0.0	42.5	39.2	4	4	2	1
Jahr . .	626.3	756.0	1382.3	74.8	157	122	104	18

Am 24. Januar Hagel.

Station Nuatjä (Ackerbauschule).

1909	Regenmenge in mm				Anzahl der Tage mit Regen			
	6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar . . .	43.5	0.0	43.5	26.9	4	4	4	1
Februar . .	61.0	26.8	87.8	30.7	10	10	9	1
März	36.4	80.4	116.8	38.5	9	6	6	3
April	32.9	59.0	91.9	31.6	8	8	7	1
Mai	88.0	20.9	108.9	52.5	9	9	9	1
Juni	134.7	39.8	174.5	46.0	10	10	10	2
Juli	50.0	18.5	68.5	27.3	10	10	8	1
August . . .	79.3	132.9	212.2	61.3	12	12	10	3
September .	49.1	62.2	111.3	28.3	11	11	11	1
Oktober . .	24.5	81.9	106.4	26.4	16	15	13	1
November .	1.3	11.6	12.9	11.6	6	2	2	0
Dezember .	13.3	3.2	16.5	8.7	5	4	3	0
Jahr . .	614.0	537.2	1151.2	61.3	110	101	92	15

Station Misahöhe.

1909								
Januar . . .	51.6	17.0	68.6	38.0	5	5	5	1
Februar . .	34.6	66.7	101.3	23.9	12	12	11	0
März	116.2	39.0	155.2	35.0	12	11	11	3
April	7.0	91.0	98.0	35.3	11	9	8	1
Mai	160.4	121.5	281.9	47.2	20	20	19	3
Juni	125.6	128.5	254.1	43.3	25	23	17	4
Juli	166.0	177.5	343.5	76.6	25	25	24	3
August . . .	88.0	178.7	266.7	41.1	20	19	19	3
September .	144.1	154.6	298.7	45.3	18	17	17	6
Oktober . .	32.5	216.7	249.2	76.6	17	15	14	2
November .	50.7	50.9	101.6	30.7	7	7	7	2
Dezember .	67.0	30.9	97.9	29.6	10	10	9	1
Jahr . .	1043.7	1273.0	2316.7	76.6	182	173	161	29

Station Kpandu.

1909								
Januar . . .	52.2	13.3	65.5	33.5	6	6	5	1
Februar . .	73,5	18.1	91.6	36.0	8	8	8	1
März	192.6	25.1	217.7	66.4	6	6	6	4
April	32.0	35.9	67.9	35.0	4	4	3	2
Mai	68.7	68.6	137.3	22.0	17	15	14	0
Juni	68.9	53.1	122.0	32.0	19	15	12	1
Juli	67.5	68.1	135.6	29.0	18	15	13	2
August . . .	73.9	60.3	134.2	22.5	18	13	12	0
September .	71.6	81.1	152.7	28.2	21	18	17	1
Oktober . .	27.4	73.2	100.6	26.4	18	14	13	1
November .	8.6	15.6	24.2	16.2	8	6	3	0
Dezember .	39.6	86.2	125.8	43.6	10	9	8	3
Jahr . .	776.5	598.6	1375.1	66,4	153	129	114	16

Station Tetetu.

1909								
Januar . . .	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0
Februar . .	5.3	75.5	80.8	22.2	6	6	6	0
März	0.0	59.8	59.8	26.3	3	3	3	1
April	124.8	8.3	133.1	96.5	3	3	3	2
Mai	63.8	65.6	129.4	26.2	10	10	10	1
Juni	9.4	140.0	149.4	95.8	7	7	7	2
Juli	1.2	106.2	107.4	33.7	8	8	8	1
August . . .	6.4	105.4	111.8	36.5	8	8	8	1
September .	32.7	158.3	191.0	35.6	11	11	11	2
Oktober . .	34.2	95.0	129.2	34.2	9	9	9	1
November .	31.9	24.7	56.6	26.3	4	4	4	1
Dezember .	0.0	117.0	117.0	37.0	5	5	5	3
Jahr . .	309.7	955.8	1265.5	96.5	74	74	74	15

Station Gjeasekang.

1909	Regenmenge in mm				Anzahl der Tage mit Regen			
	6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar . . .	53.7	20.0	73.7	43.9	3	3	3	1
Februar . .	23.9	9.5	33.4	7.8	7	7	6	0
März	41.5	39.4	80.9	28.8	11	11	8	1
April	7.1	71.8	78.9	48.0	7	7	6	1
Mai	79.8	65.0	144.8	26.4	15	15	15	1
Juni	176.1	36.4	212.5	83.9	16	16	15	2
Juli	174.7	118.2	292.9	73.0	16	16	15	4
August . . .	46.4	80.3	126.7	43.3	14	14	14	1
September .	137.6	123.2	260.8	37.2	20	20	19	2
Oktober . .	20.5	157.5	178.0	45.0	20	20	17	2
November .	8.9	17.2	26.1	11.1	6	5	5	0
Dezember .	8.9	25.5	34.4	18.5	3	3	3	0
Jahr . .	779.1	764.0	1543.1	83.9	138	137	126	15

Station Atakpame.

1909								
Januar . . .	72.1	0.0	72.1	38.0	4	2	2	2
Februar . .	64.4	3.4	67.8	25.2	7	6	6	1
März	67.2	8.1	75.3	55.2	9	5	5	1
April	122.4	13.7	136.1	55.0	13	12	10	2
Mai	140.6	2.3	142.9	39.3	14	13	11	2
Juni	78.3	148.2	226.5	110.3	15	14	13	2
Juli	72.6	114.3	186.9	34.0	20	20	15	2
August . . .	78.9	117.5	196.4	39.2	16	16	15	2
September .	97.8	94.9	192.7	35.2	16	16	15	1
Oktober . .	83.2	27.2	110.4	38.6	10	10	9	1
November .	23.0	0.0	23.0	14.2	2	2	2	0
Dezember .	50.3	2.1	52.4	41.8	5	3	3	1
Jahr . .	950.8	531.7	1482.5	110.3	131	119	106	17

Station Kete-Kratschi.

1909								
Januar . . .	49.0	0.0	49.0	26.5	5	4	3	1
Februar . .	77.2	24.0	101.2	29.8	8	7	6	2
März	95.3	1.5	96.8	43.5	9	9	8	1
April	26.9	106.2	133.1	51.5	11	10	7	1
Mai	278.4	58.6	337.0	53.4	18	18	18	4
Juni	169.7	36.3	206.0	72.4	16	15	13	1
Juli	168.9	137.9	306.8	61.7	20	20	16	4
August . . .	43.4	118.7	162.1	[illegible]	13	13	11	3
September .	158.4	33.1	191.5	39.0	18	18	15	3
Oktober . .	125.1	66.9	192.0	19.6	16	14	13	4
November .	34.2	1.3	35.5	12.4	8	7	6	2
Dezember .	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0
Jahr . .	1226.5	584.5	1811.0	72.4	142	135	116	24

Station Sokodé.

1909								
Januar . . .	9.3	0.0	9.3	7.8	2	2	2	0
Februar . .	28.5	0.3	28.8	11.2	5	5	4	0
März	106.2	22.2	128.4	95.0	9	9	8	1
April	30.7	76.6	107.3	20.2	12	12	12	1
Mai	52.0	33.1	[illegible]	32.3	12	11	10	1
Juni	84.3	53.8	138.1	33.0	16	16	11	3
Juli	51.0	187.2	238.2	34.5	19	19	16	3
August . . .	154.3	203.4	357.7	34.7	22	22	18	5
September .	143.4	92.1	235.5	40.5	21	21	20	2
Oktober . .	154.7	22.2	177.3	40.5	15	15	13	3
November .	0.7	0.0	0.7	0.7	1	1	1	0
Dezember .	15.0	0.0	15.0	15.0	1	1	1	0
Jahr . .	843.0	685.3	1528.3	95.0	136	133	116	19

Station Basari.

1909	Regenmenge in mm				Anzahl der Tage mit Regen			
	6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar . .	14.0	0.0	14.0	14.0	1	1	1	0
Februar . .	22.1	12.4	34.5	21.6	4	3	2	0
März	133.6	12.1	145.7	25.1	15	14	14	1
April . .	61.9	7.2	69.1	27.4	8	8	5	1
Mai . .	39.5	105.0	144.5	30.9	17	16	14	1
Juni . .	28.0	105.4	133.4	37.2	16	16	14	1
Juli . . .	36.9	105.8	142.7	44.1	16	14	11	2
August . .	202.7	156.4	359.1	48.5	24	22	19	6
September .	123.3	67.5	190.8	31.0	18	18	15	1
Oktober	142.6	129.7	272.3	40.0	20	20	20	5
November	13.6	1.6	15.2	9.1	5	5	5	0
Dezember .	5.6	2.8	8.4	5.6	2	2	2	0
Jahr . .	823.8	705.9	1529.7	48.5	146	139	122	13

Harmatan vom 13. November ab.

Station Jendi.

1909	Regenmenge in mm				Anzahl der Tage mit Regen				Κ
	6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm	
Januar . .	43.4	0.3	43.7	42.9	4	2	1	1	3
Februar .	52.6	5.3	57.9	57.7	2	1	1	1	2
März . . .	38.5	19.1	57.6	29.5	7	6	6	1	6
April . . .	16.1	52.6	68.7	19.5	6	6	6	0	4
Mai	88.6	90.9	179.5	70.6	10	10	9	2	7
Juni . . .	74.0	84.3	158.3	66.9	13	12	9	2	11
Juli	60.9	58.0	118.9	35.2	11	10	10	1	8
August .	223.9	117.0	340.9	61.5	23	23	19	4	11
September	110.3	64.7	175.0	34.5	14	14	14	3	6
Oktober	116.0	41.3	157.3	26.3	13	12	12	2	11
November	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	2
Dezember	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	1
Jahr . .	824.3	533.5	1357.8	70.6	103	96	87	17	72

Station Sansane Mangu.

1909	Regenmenge in mm				Anzahl der Tage mit Regen			
	6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar . . .	14.8	7.8	22.6	22.6	1	1	1	0
Februar . .	2.3	0.0	2.3	2.3	1	1	1	0
März . . .	5.9	6.9	12.8	6.9	2	2	2	0
April . .	50.1	9.5	59.6	41.5	4	4	4	1
Mai . . .	72.5	14.5	87.0	46.0	5	5	5	1
Juni	60.3	17.6	77.9	30.2	6	6	6	1
Juli . .	82.8	28.4	111.2	38.5	6	6	6	3
August . .	145.7	172.9	318.6	47.7	13	12	13	6
September .	88.7	114.8	203.5	36.1	9	9	9	3
Oktober .	67.5	13.8	81.3	25.3	5	5	5	1
November	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0
Dezember	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0
Jahr . .	590.6	386.2	976.8	47.7	52	51	52	16

Am 20. September erster Harmatan.

Aus dem Schutzgebiete Kamerun.

Beiträge zur Kenntnis der Pflanzenwelt und der Hölzer des Kameruner Waldlandes.

Von M. Büsgen, Prof. a. d. Kgl. Forstakademie in Hann. Münden.

Mit einer Tafel und 16 Abbildungen im Text.

Im folgenden sind einige Beobachtungen mitgeteilt, die ich gelegentlich einer zusammen mit meinem Amtsgenossen Professor Jentsch und den Herren Forstassessoren Schorkopf und Freiherr Riedesel zu Eisenbach während des Winters 1908/09 ausgeführten durch Unterstützung seitens des Kolonialamts, des Königlich Preußischen Landwirtschaftsministeriums und des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees ermöglichten Studienreise in das Kameruner Waldland machen konnte. Die durch Entgegenkommen des Kameruner Gouvernements und persönliche Bemühungen Schorkopfs wesentlich geförderte Reise erstreckte sich in die Wälder zu beiden Seiten des Mungo bis zum Kupegebirge, die Mangrovelandschaft der Kamerunbucht und die Bergländer zwischen Sanaga und Njong südöstlich von Edea bis Lokum. Der Verlauf der Reise im einzelnen ist im Beiheft Nr. 4/5 zum Tropenpflanzer (September 1909) mitgeteilt. Hier sollen nur einige botanische Beobachtungen und die Resultate der Untersuchung einiger Kameruner Hölzer Platz finden.

In der Absicht, für die Pflanzenwelt aus irgend einem Grunde interessierte Besucher der von uns durchwanderten Landschaften auf einige Gewächse aufmerksam zu machen oder Fragen zu beantworten, die sie wohl selbst sich schon gestellt haben, bin ich bemüht gewesen, im ersten Kapitel einige Pflanzen der von mir mitgebrachten Sammlung so zu beschreiben, daß auch der Laie sie einigermaßen erkennen kann. Die Fülle der während der Reisezeit, die naturgemäß mit der Trockenzeit, etwa von Ende Oktober bis Anfang Februar, zusammenfiel, auffallend blühenden Pflanzen ist nicht so groß, daß nicht angenommen werden dürfte, daß vieles von dem, was ich gesehen habe, auch anderen auffallen wird. In diesem Falle aber wird die hier folgende Zusammenstellung manchem willkommen sein. Weniger leicht kenntliche Pflanzen sind der Standortsangaben wegen beigefügt, die vielleicht einiges botanische Interesse besitzen. Dem Kapitel ist am Schlusse eine Liste einheimischer, d. h. Kameruner Pflanzennamen angehängt, für welche auf Grund meines Herbars der zugehörige wissenschaftliche Pflanzenname sich ermitteln ließ. Die Beispiele des Bopolopolo, Bongongi, Ejuong und Mudiki zeigen, wie vieldeutig die Namen der Eingeborenen sein können.

Die Bestimmungen der Pflanzen sind fast durchweg von der botanischen Zentralstelle für die Kolonien am Botanischen Museum in Dahlem ausgeführt worden, wofür ich allen beteiligten Herren, namentlich aber den Herren Geheimrat Engler und Professor Volkens zu größtem Danke verpflichtet bin. Die den Bestimmungen zugrunde liegenden Exemplare werden dem Botanischen Museum einverleibt. Ihre Nummern sind den lat. Pflanzennamen des vorliegenden Textes beigefügt.

Das zweite Kapitel des vorliegenden Aufsatzes enthält einige Angaben über Kameruner Holzproben, die sich im botanischen Institut der Königlichen Forstakademie in Hann. Münden befinden. Sie stammen zum Teil von den Stämmen, welche Professor Jentsch auf Wunsch des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees gelegentlich unserer Reise nach Europa gesandt hat, zum Teil aus dem Kolonialamt, und zwar von dem Material, das zur Ausstellung im Kolonialmuseum gelangt ist. Einige Proben habe ich auch selbst gleichzeitig mit Bestimmungsmaterial an Ort und Stelle in Kamerun entnommen. Die von unserer Reise herrührenden Proben sind in dem unten folgenden Verzeichnis mit Hp (Holzexpedition) bezeichnet, die übrigen mit K (Kolonialamt). Unter diesen letzteren, die durch viele Hände gegangen sind, sind Fehler in der Benennung mit einer Bezeichnung der Eingeborenen nicht ausgeschlossen. Etwa nötig werdende Korrekturen gedenke ich im Tropenpflanzer mitzuteilen. Weitere Proben wurden uns 1909 von Herrn Forstassessor Schorkopf aus

dem Dibambagebiet geschickt. Diese Proben haben die Bezeichnung Dibamba erhalten.

Einige Abkürzungen beziehen sich auf die Sprachstämme.

D = Duala.
Bkd = Bakundu.
J = Jaunde.
M = Malimba.

Es wäre sehr zu wünschen gewesen, unsere Proben mit den wissenschaftlichen botanischen Bezeichnungen der Pflanzen zu versehen, von denen sie herstammen. Das war nur in wenigen Fällen möglich. Die Mehrzahl der Proben trägt nur den Namen, mit dem das betreffende Holz von den Eingeborenen bezeichnet wurde. Diese Namen sind indessen auch diejenigen, auf welche der Holzinteressent in Kamerun zunächst wenigstens angewiesen ist.

Da nun aber diese Namen vielfach auch von den Eingeborenen selbst in verschiedenem Sinne gebraucht werden, erschien es mir wünschenswert, ihnen dadurch einen bestimmten festen Inhalt zu geben, daß den Namen eine kurze Charakteristik des damit bezeichneten Holzes beigefügt wurde. Diese Charakteristiken sind so gehalten, daß ohne eingehendere Untersuchung, nur durch Betrachtung einer kleinen mit einem scharfen Taschenmesser hergestellten glatten Hirnschnittfläche mit bloßem Auge oder noch mit einer guten Lupe das mit einem bestimmten Namen bezeichnete Holz immer wiedererkannt werden kann, soweit dies nach der Natur der Sache überhaupt möglich ist. Kontrollproben liegen in der Sammlung des botanischen Instituts der Königlichen Forstakademie in Hann. Münden bereit und stehen jederzeit zur Verfügung. Es hat sich bei der Untersuchung der Hölzer herausgestellt, daß sie sich in Gruppen bringen lassen, deren jede einem bestimmten Typus der Holzstruktur entspricht. Die Merkmale dieser Gruppen werden durch die beigegebenen Zeichnungen und deren Erklärung deutlich gemacht. Die Zeichnungen geben Hirnschnitte wieder, die bei 10- bis 16facher Vergrößerung gezeichnet wurden, also bei etwas stärkerer Vergrößerung als es den Leistungen einer guten Lupe, die etwa 6fache Vergrößerungen liefert, entspricht. Dies geschah mit Rücksicht auf die größere Deutlichkeit der Zeichnungen. Angesichts der Unterschiede bezüglich der Wahrnehmung von Einzelheiten auf einer Holzschnittfläche, welche das verschiedene Sehvermögen der Beobachter bedingt, erschien es mir besser, in den Zeichnungen lieber etwas mehr zu bieten als zu wenig.

Im übrigen verkenne ich die Mängel meiner Liste keineswegs. Es schien mir aber nützlich, für augenblickliche Orientierung der Holzinteressenten wenigstens etwas zu bieten, so unvollkommen es nach Lage der Sache auch sein muß.

Nicht unterlassen will ich, auf die Schätze des Botanischen Museums in Dahlem an Holzproben aus unseren Kolonien hinzuweisen, auf Grund deren die ja schließlich doch unumgängliche botanische Identifikation und eingehende Beschreibung später möglich sein wird, wenn auch momentan an sicher bestimmten Holzproben gerade aus Kamerun noch Mangel herrscht. Es wäre sehr dankenswert, wenn das Gouvernement eine im Sammeln und Konservieren von Pflanzen unterrichtete Person zeitweise an Orten, an denen gerade Hauungen stattfinden, stationierte und außer Blüten und Laubzweigen dazu gehörige Holzproben einsammeln ließe und diese der botanischen Zentralstelle einsendete. Nebenher von Personen sammeln zu lassen, die mit der Hauung selbst zu tun haben, kann bei der angestrengten Aufmerksamkeit, die dieses Geschäft erfordert, kaum zu guten Resultaten führen. Endlich sei auf die Notizblätter des Botanischen Gartens und Museums aufmerksam gemacht, die in leicht zugänglicher Form auch dem Laien verständliche Beschreibungen und Abbildungen wichtiger Kolonialpflanzen bringen. Sie erscheinen bei W. Engelmann in Leipzig und sind zu geringem Preis durch den Buchhandel zu beziehen.

Kapitel 1.

Mitteilungen über einige Kameruner Waldpflanzen.

Die Familien sind nach dem von Engler herausgegebenen Werke »Die natürlichen Pflanzenfamilien« angeordnet. Diesem Werke sind auch die systematischen Angaben entnommen, die zur Ergänzung meiner Beobachtungen für die hier gegebene Darstellung wünschenswert erschienen. Eine Abweichung besteht in der Behandlung der Monokotylen, die ihrer geringeren Zahl wegen an den Schluß gesetzt wurden. Im ganzen sammelte ich gegen 600 meist gerade blühende Pflanzen, wobei auf Bäume das Hauptgewicht gelegt wurde. Sie gehören etwa 70 Familien an. Die Leguminosen sind mit 43, die Apocynaceen mit 25, die Euphorbiaceen mit 22, die Moraceen mit 20, die Sterculiaceen mit 12, die Anonaceen mit 10 Nummern vertreten. Unter den Unterholzpflanzen spielen die Rubiaceen mit 78 und die Acanthaceen mit 32 Nummern die erste Rolle. Die übrigen Familien lieferten weniger als je 8 Nummern, viele nur eine einzige; die Familie der Ebenholzbäume (Ebenaceen) 5, die der echten Mahagonibäume (Meliaceen) 7.

Moraceae.

Die Verwandten unserer Maulbeerbäume und Feigen. Mit sehr verschiedenartigen, oft saftigen Sammelfrüchten, die vielfach von Tieren verschleppt werden. Monözisch oder Diözisch. Milchsaft. Blätter mit Nebenblättern, die bei manchen eine stengelumfassende Narbe zurücklassen.

Chlorophora excelsa Bth. et Hk. f. Erst kürzlich im Notizblatt des Botanischen Gartens und Museums zu Berlin-Dahlem von G. Volkens beschrieben und abgebildet (l. c. Appendix XXII, Nr. 1. 77. Januar 1909. W. Engelmann. Leipzig. Die Nutzpflanzen Togos. 1. Die Nutzhölzer. Preis ℳ 1,80).

Der Baum, der eines der besten Hölzer Westafrikas liefert, wird in Kamerun gewöhnlich Buscheiche, auch Bang oder Momangi genannt. Der Milchsaft ist rotgelb und wird an der Luft rot und zähe. Die Rinde zeigt zu äußerst flache, verschieden gestaltete, sehr harte Borkeschuppen. Nach deren Loslösung wird eine innere Rindenfläche sichtbar, die sich durch eine große Anzahl gelblicher runder Rindenhöckerchen (Lentizellen) auszeichnet. Die Krone trägt ein unzusammenhängendes Laubkleid. Es setzt sich aus einzelnen polsterartigen Laubmassen zusammen, die, worauf mich Assessor Schorkopf aufmerksam machte, oben abgerundet, nach ihrer Unterseite hin die etwas hängenden Zweige hervortreten lassen. Nach den Angaben Loags, des Pflanzungsdirektors in Mukonje, existieren zwei verschiedene Bang-Arten (vgl. den Reisebericht im Beiheft Nr. 4/5 des Tropenpflanzers, September 1909).

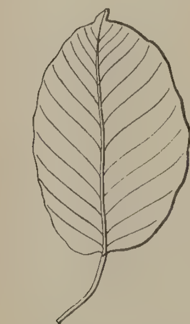


Fig. 1. Blatt von Chlorophora excelsa. (Die Spitze ist nicht immer schief.) 1/4 nat. Gr.

Die abgefallenen Blätter in Verbindung mit den oben angegebenen Merkmalen der Rinde und der Krone genügen zum Erkennen des Baumes (s. Fig. 1). Diözisch. Scheinfrüchte maulbeerartig, aber bis fingerlang. Männliche Blüten in langen Kätzchen.

Musanga Smithii R. Br. (345). Der jedem Besucher Kameruns bekannte Schirmbaum. Große, vielfingerig geteilte Blätter, sehr hellfarbige, glatte Rinde, die in Abständen von 20 bis 30 cm rings um den Stamm laufende Linien trägt, die Narben der großen hochroten, anfangs schwarzbehaarten Nebenblätter, welche die Gipfelknospe einhüllen und, frühzeitig abgefallen, in der Umgebung der Schirmbäume am Boden liegend, deren Anwesenheit sofort erkennen lassen. Die gestielten Scheinfrüchte haben eine entfernte, rein äußere Ähnlichkeit mit flachgedrückten Feigen. Die männlichen Blüten sitzen in kleinen Köpfchen in wiederholt gabelig verzweigten Blütenständen. Diözisch.

Der Baum erscheint überall auf Neuland im Waldgebiet und ist für die Erneuerung des Waldes auf Schlägen und verlassenem Farmland von großer Bedeutung, da sein lichter Schatten zur Zurückhaltung der Unkräuter und namentlich feuergefährlicher Gräser genügt, den nachwachsenden Bäumen aber kein besonderes Hindernis ist. Raschwüchsig und meist wohl kurzlebig, aber große Stämme bildend, die am Grund ein weit über Mannshöhe erreichendes Stelzwurzelgerüst erzeugen.

Auch dieser Baum ist in dem zit. Notizblatt angeführt, aber nur kurz charakterisiert.

Die Ficusarten meiner Sammlung sind noch nicht bestimmt. Eine rauhblätterige Art, die ich in der Umgebung einiger Dörfer traf, wird zum Reinigen von Metallsachen benutzt.

Unter den Bodenpflanzen wurden mehrere Dorstenien gesammelt, die noch der Bearbeitung harren. Es handelt sich um nah verwandte Arten, mit wenig voneinander abweichenden Merkmalen, die aber nicht nebeneinander, sondern an ganz verschiedenen Standorten auftraten.

Anonaceae.

Bäume und Sträucher mit einfachen Blättern ohne Scheiden und ohne Nebenblätter, die an den Zweigen fast stets zweizeilig geordnet sind. Mitunter schönfarbige, große meist zwitterige Blüten, deren Blütenhülle aus drei dreigliedrigen Blütenblattkreisen zu bestehen pflegt. Es sind viele Staubfäden vorhanden, und die Frucht besteht gewöhnlich aus mehreren ganz voneinander getrennten Teilen, so daß sie eine kleine Gruppe von Beeren oder Balgkapseln bildet, der man die Entstehung aus einer einzigen Blüte kaum ansieht. Die als Anonen, Sweetsop, Caneel Appel (holl.), Corossol usw. beliebten Früchte stammen von Arten, die als Obstbäume gezogen werden und saftige Sammelfrüchte mit nicht getrennten Einzelfruchtknoten besitzen.

Nur Monodora myristica (301 und 423) aber besitzt einen einfachen, einfächerigen Fruchtknoten. Die Pflanze trat uns als ein Baum mittlerer Größe am alten Jaundeweg zwischen Edea und dem Kelefluß entgegen. Seine großen Blüten stehen einzeln. Drei ihrer Hüllblätter sind zu auffallenden, etwa 7 cm langen, zungenförmigen, am Rande welligen bunten Blumenblättern, von anfangs weißer, dann gelber Grundfarbe entwickelt. Der Baum war Mitte Januar über und über mit Blüten bedeckt. Nach den »nat. Pflanzenfamilien« werden seine Samen

wie Muskatnüsse verwendet. Die Bakoko nennen ihn gangnat. Sehr aromatische, etwa eigroße braune Früchte einer Monodora fanden sich im Sekundärwald von Mukonje.

Cleistopholis Staudtii (94), ein Baum mit grünen Blüten (Bakossi: Kowe). Sekundärwald von Mukonje.

Aonidium Mannii (493, 493a) mit anfangs grünen, dann blaß gelblich weißen wohlriechenden Blüten (Kronenblätter dick, oval, etwa 7 cm : 5 cm) und schwarzbrauner von harten unregelmäßig warzigen Rindenhöckerchen sehr rauher dicker Rinde und leicht schneidbarem, weichem Holz. Baum beim Dorfe Makon ma mandeng in zwei Exemplaren. (Bom. Bkd.). Holztypus I.

Eine andere Anonacee ist Enantia chlorantha Oliv. (194), ein Baum mit kurzgestielten, 9 bis 12 cm langen, 2 bis 3,5 cm breiten beiderseits verschmälerten Blättern und länglichen, 2 bis 5 cm langen, gestielten zu mehreren zusammensitzenden Früchten. Seine innen gelbe Rinde ist glatt mit grünlichen und grauen Flechtenflecken, sein Holz leuchtend gelb. Eine gelbe Innenrinde wird in langen Rollen aus dem Walde geholt und als Wand beim Hüttenbau benutzt. Die Farbe verblaßt bald und dann gleicht die Rinde in der Farbe dem Pitch pine-Holz. Mukonje, Edea. Die Eingeborenen nennen Gelbholzbäume Nje oder Bololo. Sie sind im sekundären und primären Wald nicht selten. Übrigens gibt es mehrere Gelbholzarten.

Uvaria Büsgenii Diels (308) = Bope D. Bopande Bakundu, Omviala Jaunde. Großer Baum mit braun behaarten, erbsengroßen, kugeligen, zu mehreren zusammensitzenden Teilfrüchtchen und grünbrauner, sich in unregelmäßigen hautartigen Schuppen ablösender Rinde. Die Rinde des an der Nordbahn bei Kilometer 73 gefundenen und auch sonst in der Mungogegend und am Jaundeweg öfter uns genannten Baumes zeigte stellenweise kreidige Flecken, bei deren Entstehung aber wohl Flechten beteiligt sind. Das Holz des Baumes ließ sich gut verarbeiten. Der Splint gab hellere, der Kern dunklere rötliche Spazierstöcke. (Cap. 2, Nr. 21).

Xylopia striata Engl. Bose (302) Bakundu, mit 2 × 3 linealen 11 bis 12 mm langen Kronblättern über drei kleinen Kelchblättern. Großer Baum mit gelblich weißen Blüten, die einzeln oder in kurzen Büscheln in den Blattachseln sitzen. Die Blätter sind kurzgestielt, verkehrt eiförmig, 7 cm lang, 3,5 cm breit und oft mit Träufelspitzen begabt. Mehrere getrennte längliche Früchte. Manche Xylopien liefern Arzneimittel und Gewürz. Mundeck.

Myristicaceae.

Familie der Muskatnuß. Hierhin gehört Pyknanthus kombo Warb. (Nasamba Bakundu, Bokonda Duala), (27) ein Baum mit länglich runden, braunsamtig behaarten etwa nußgroßen Früchten, die beim Anschneiden nach Muskatnuß riechen. Es ist ein großer durch das ganze Waldgebiet des tropischen Afrika verbreiteter Baum, den auch wir sehr häufig, namentlich in der Mungogegend antrafen. Er besitzt eine schwach längsrissige braungraue, an den jüngeren, im Baumwipfel anscheinend quirlig angeordneten Zweigen lebhaft dunkelbraune Rinde und macht sich namentlich durch die Gestalt und Stellung der Blätter leicht kenntlich. Diese letzteren stehen zweizeilig und ergeben so eine sehr charakteristische Kronensilhouette



Fig. 2. Kronensilhouette von Pyknanthus kombo.

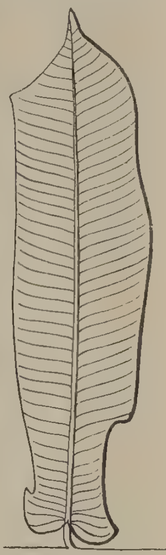


Fig. 2a. Blatt von Pyknanthus kombo. Der Blattrand ist rechts unten und an der ganzen linken Seite befressen. 1/4 nat. Gr.

(Fig. 2), sind lineal mit herzförmigem Grund und kurzer Spitze, kurzgestielt und etwa 25 cm lang (Fig. 2a). An einen unterseits stark hervortretenden samtartig behaarten, braunen Mittelnerv schließen sich sehr zahlreiche ebenfalls braunbehaarte untereinander parallele Seitennerven an, die am Blattrand bogig verbunden sind. Die zwischen diesen Nerven verlaufenden Seitennerven höherer Ordnung sind sehr fein und gehen wiederum untereinander annähernd parallel. Trockene Blätter fallen durch den großen Farbenunterschied zwischen der dunkelbraunen Blattoberseite und der weit helleren Unterseite auf. Die zu rispigen Blütenständen angeordneten Blüten sind eingeschlechtig und die Geschlechter auf verschiedene Bäume verteilt. Die Blütenstandsachsen dunkelbraun samtig behaart. Ich

fand Blüten und junge Früchte anfangs Dezember im sekundären Walde der Mukonjepflanzung.

In den primären Wäldern zwischen Sanaga und Njong begegnete uns ein anderer großer Baum, der anfänglich mit dem Pyknanthus verwechselt wurde. Unsere Bakokos nannten ihn Bokokolo. Er zeichnete sich durch eigentümlichen Wuchs aus. Die Krone reichte an dem relativ niedrigen, bald sich in starke Äste auflösenden sehr dicken Stamm tief herab und neben und an den starken Hauptästen hatten sich vertikal aufwärts steigende etwa armstarke Adventivstämmchen entwickelt. Die Laubsilhouette war der des Pyknanthus ähnlich. Die Blätter aber haben keinen herzförmigen Grund, weit weniger Seitennerven und eine dünne $1^1/_2$ cm lange Träufelspitze. Sie werden 17 bis gegen 30 cm lang und tragen auf kurzem Stiel eine verkehrt eiförmig-lanzettliche Spreite. Wir trafen den Baum namentlich zwischen Makon ma mandengs Dorf und Songbo (Bez. Edea), also im Gebirge.

Zu den Myristicaceen gehört einer der unter dem Namen Bongongi gehenden Bäume, von der Insel bei Edea. Er wurde als Staudtia Kamerunenis Warb. (24) bestimmt.

Podostemonaceae.

Vertreter dieser merkwürdigen Familie, deren fremdartige Tracht bald an Flechten oder Algen, bald an Gräser erinnert, wachsen als dichte Polster oder lang herabhängende Büschel auf den vom Wasser überströmten Felsen der Stromschnellen des Mungo und der Sanagafälle bei Edea (382) (Dicracanthus africanus Engl. und Leiocarpodicraea Warmingii Engl.) (439).

Connaraceae.

Durch ihre karminroten Früchte an blattlosen Sprossen und innen ebenfalls karminrote Rinde fiel in dem Wald am Sanaga gegenüber von Edea eine Cnestis (vielleicht C. grisea Bak?) (409) auf. Die Früchte stehen zu fünfen zusammen und sind spärlich mit hellbraunen Haaren bedeckt.



Fig. 3. Teilfrucht einer Cnestis. Natürliche Größe.

Die Form der Einzelfrucht zeigt die Fig. 3. Cnestis ferruginea mit kegelförmigen Früchten und unpaarig gefiederten Blättern ist ein in Neuguinea und Kamerun häufiger Kletterer.

Leguminosae.

Die am stärksten vertretene Familie des bereisten Gebietes. Sie umfaßt eine ganze Anzahl wichtiger großer Bäume. Das gemeinsame Merkmal aller ihrer Angehörigen ist die Hülsenfrucht, die im einzelnen übrigens sehr verschieden aussehen kann. Man unterscheidet drei Unterfamilien. 1. Die Mimosoideae mit meist kleinen strahlig gebauten Blüten, deren Kronenblätter in der Knospe sich nicht decken, sondern klappig aneinander stoßen. Ihre Blüten sind zu Köpfchen oder Ähren oder auch zu Trauben oder Dolden vereinigt und zeichnen sich oft durch lange auffallend gefärbte Staubfäden aus. Einen guten Hinweis bieten die oft großen doppelt gefiederten Blätter mit zahlreichen kleinen Fiederblättchen, wie wir solche in kleinerem Maßstab von den Mimosen unserer Gewächshäuser kennen. 2. Caesalpinioideae. Mit nicht strahligen, sondern symmetrisch gebauten Blüten, deren Kronenblätter sich in der Knospe dachziegelig decken. Die Kronenblätter sind oft groß und schön gefärbt, so daß manche zu beliebten Zierpflanzen geworden sind. So trifft man auf Pflanzungen und bei den Missionsschulen Caesalpinia pulcherrima Sw. mit schönen gelbroten Blüten. Die Blätter der Caesalpinioideae sind meist einfach oder doppelt gefiedert, aber mit meist größeren und weniger zahlreichen Blättchen als bei den Mimosoideae. 3. Papilionaceae mit Schmetterlingsblüten und einfachen, einfach gefiederten oder gefingerten Blättern. Es seien zuerst einige Waldbäume, dann einige Leguminosen der Uferlandschaften und zuletzt Unterholzpflanzen angeführt.

Afzelia Zenkeri Harms (208) (Caesalpinioideae). Großer Baum bei Kilometer 82 der Nordbahn, mit wenigjochigen etwas lederartigen gefiederten Blättern mit fiedernervigen etwa 4—5 cm langen Blättchen in breiter dunkler Krone. Unter dem Baum lagen in Menge Blüten mit grünlicher etwa 2,5 cm langer Kelchröhre, die in vier bis fast 1 cm breite etwa 2 cm lange gelbgrüne Kelchblätter übergeht. Darüber hinaus ragt das einzige lang genagelte Blumenblatt mit breiter Platte. Die Rinde ist glatt und hellgraubraun, das Holz hellgelblich, hart und zäh. In der Sanagagegend (bei Balegel) trafen wir eine ebenfalls von abgefallenen Blüten umgebene Afzelia (517), welche in der Basasprache Sasas genannt wurde. Sie war ebenfalls ein sehr hoher Baum, dessen hellgraubraune Rinde so abschuppte, daß sich Linien bildeten, die an die Kurven einer Höhenschichtenkarte erinnerten. Eine Afzelia-Art vom südlichen Jaundeweg, östlich vom Kele, zeichnete sich durch bis 4 cm lange Kelchröhre und 4 cm breite Platte des am Rande welligen, weiß und roten Kronenblattes aus (443). Der Stamm hat nicht sehr breite, aber hoch hinaufreichende Bretterwurzeln.

Weitere große Bäume erwiesen sich als Albizzia-Arten (133, 516, 549) (Mimosoideae). Diese be-

sitzen sämtlich doppelt gefiederte Blätter, die entweder zahlreiche kleine oder wenige große Blättchen haben. Die kleinen meist weißen oder rosaroten Blüten bilden kugelige Köpfchen oder zylindrische Ähren. Hierhin gehört ein nicht seltener, von den Duala Bobai, von den Bakundu Isaga genannter Baum mit grünbrauner ganz unten etwas längsstreifiger Rinde und Bretterwurzeln. Die Art wird als A. Welwitschii Oliv. (133) bezeichnet, doch mit einigem Zweifel, da Früchte zur Zeit nicht zu erlangen waren. Unter demselben Eingeborenen-Namen geht eine andere Albizzia mit glatter grauer Rinde, wahrscheinlich Albizzia Brownei Oliv. (516). Sie wurde bei Balegel gesammelt. Bei beiden Arten sind die Blättchen des obersten Fiederpaares auffallend unsymmetrisch (s. Fig. 4). Weit kleinere Fiederchen, kaum 2 cm lang und weniger als 1 cm breit, hat die von Gärtner Hanke im Bezirk Edea gesammelte Albizzia angolensis Welw. (549). Die Hülsen der Albizzien sind breit, linealisch, gerade, flach gedrückt, dünn, mit nicht gedrehten Klappen oder geschlossen bleibend.



Fig. 4 Oberstes Paar von Fiederblättchen von Albizzia Brownei. 3/4 nat. Größe.

Ein weiterer Riesenbaum Ekoab (Jaunde) von der Nordbahn (Kilometer 60 bis 42) hat bis 13-jochige paarig gefiederte Blätter mit 3 cm langen, 9 mm breiten am Grunde schief abgeschnittenen, am oberen Rande eingekerbten Blättchen. Er gehört wahrscheinlich zur Gattung Brachystegia, (Caesalpinioideae) der auch der Akue (Jaunde) vom selben Standort mit etwa 9 cm langen Fiederblättchen zuzurechnen ist (wahrscheinlich Brachystegia Cynometroides) (317). Noch größer, bis 20 cm lang sind die nur ein Paar bildenden Fiederchen der Blätter eines als Mokumba (Bakundu) bezeichneten großen Baumes des Primärwaldes von Mukonje. Er ist vielleicht den Berlinien (Caesalpinieen) zuzuzählen, deren große flache, lederartig-holzige Hülsen sich vielfach auf Waldwegen fanden.

Cylicodiscus gabunensis (147) Harms (Mimosoideae) (Emang Bakossi, Edun in Bafo), Riesenstamm mit fichtenähnlicher Rinde, deren Borkeschuppen karminrote Grenzschichten zeigten, wie bei unserer Lärche. Das Holz hatte einen breiten roten Kern. Der Blattstiel teilt sich 2 bis 3 cm oberhalb seiner Basis in zwei Abschnitte. Jeder dieser Abschnitte ist 8 bis 10 cm lang und trägt mehrere abwechselnde 5 bis 8 cm lange, breite, eilanzettliche oder längliche Fiederblättchen. Mukonje.

Cynometra sp. (569) Singsang, Basasprache. Großer Baum mit etwas hin und her gebogenem Stamme und runder dichter Krone bei Sende. Die Gattung hat gekrümmt eirunde, fast nierenförmige, selten gerade, dick lederartige, aufgedunsene oder schwach zusammengedrückte, meist runzelige oder warzige, zweiklappige Hülsen. Fiederblätter wenig- oder ein-jochig, schief, lederig.

Erythrina Büsgenii (470) Harms n. sp. (Papilionaceae). Ein von den Bakoko Tombetombe genannter Baum mittlerer Größe im Kulturgelände bei Sende. Am 16. Januar blattlos, aber über und über mit großen roten Blüten bedeckt. Die Gattung besitzt dreizählige Blätter und meist große scharlachrote Schmetterlingsblüten. Eine andere Art ist wahrscheinlich ein Esodum (Jaunde), Ekale (Bakossi) oder Atokom (Bakwiri) genannter großer Baum mit schwach nach Kohl riechender glatter Rinde vom Weg zwischen Niasoso und Esosong.

Die größten Hülsen, welche wir fanden, waren die von Fillaeopsis discophora Harms. (507, 574) und Pentaclethra makrophylla (461) Benth. Die erstgenannte ist ein großer Baum, der uns im Bezirk Edea mehrfach begegnete. Die Klappen der Hülsen sind dünn, etwa wie starkes Papier, das aus zwei Schichten schlecht zusammengeleimt ist. Ihre Außenschicht ist grau und glänzend, die Innenschicht braun und durch einige Querlinien in Abteilungen zerlegt, in welchen je einer der geflügelten Samen gesessen hat. Form und Größe der flachen Hülsen sind sehr verschieden. Sie erreichen Längen von 50 cm und mehr bei 20 cm Breite und wechseln in der Gestalt zwischen einfach elliptischen und verschiedenartig eingeschnürten Figuren. Der Baum wurde von unserem Duala Bongongi, von einem Bakundu Totom genannt. Wir trafen ihn zuerst östlich vom Keleflu̇ß und dann öfter. An einem blattlosen Exemplar hingen im Januar die noch grünen stark angefressenen Hülsen in Menge in der Krone.

Hylodendron gabunense (304) Taub. Bokata (Bakundu) (vom Duala-Zimmermann Eteki auch Bongongi genannt) (Fig. 5). Großer Baum der Probefläche 5 bei km 82 der Manengubabahn. Unpaarig gefiederte Blätter mit annähernd elliptischen etwa 7 cm bis 15 cm langen und 2,5 bis 4 cm breiten Blättchen, lederartig, mit deutlich hervortretender Nervatur, abwechselnd. Die Endknospen der Sprosse sind bis zu 5 cm lange, pfriemliche, von einem spitzen eingerollten Blatt eingehüllte Gebilde, welche dem Grund der Laubblätter anzusitzen scheinen. Nach

Taubert (Engler und Prantl. Pflanzenfamilien) hat der 30 bis 40 m hohe Baum Brettwurzeln.

Hymenostegia Afzelii (475) Harms, mittelgroßer Waldbaum am südlichen Jaundeweg (einer der von Eteki »Tun« genannten Bäume). Gegend



Fig. 5. Sproßspitze und Blatt von Hylodendron gabunense.
Es kommen auch Fiederblättchen mit Träufelspitzen vor.
$^1/_4$ nat. Größe.

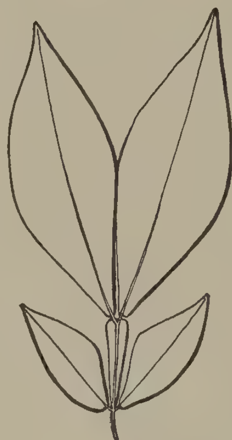


Fig. 6. Blatt von Hymenostegia Afzelii.
$^3/_4$ natürlicher Größe.

von Sende 17. Januar 1909. Blätter zweipaarig gefiedert, das oberste Paar 7 cm lang, weit größer als das untere. Blättchen eilanzettlich, spitz, Blattstiel geflügelt (Fig. 6). Hülsen 5 cm breit, mehrmals so lang, trocken sich eng zusammenrollend.

Makrolobium lamprophyllum Harms. (498). Baum mit oben dunkelgrünem, unten hellrosafarbigem Laub. Hülsen 16 cm lang, 3 bis 4 cm breit, rostfarben, samthaarig. Blätter etwa drei- bis fünfpaarig gefiedert. Fiedern lineallanzettlich mit langer Träufelspitze, 12 cm lang, 3,5 cm breit. Primärer Urwald der Versuchsfläche 8 bei Makon ma mandeng (Bezirk Edea).

Ein zweites Makrolobium mit weit größeren, unterseits rostfarbenen Blättern, ein großer Baum mit grauer abschuppender Rinde und angeblich eßbaren Samen, stand zwischen Kilometer 60 und 42 der Nordbahn in primärem Wald. Er wurde Ekale (Backwiri) und Njawe (Jaunde) genannt.

Milletia macrophylla (551) ist ein leicht zu erkennender, häufiger, durch seine schönen rotvioletten, in Trauben angeordneten Schmetterlingsblüten ausgezeichneter mittlerer bis kleiner Baum mit unpaarig gefiederten Blättern, die an große, etwa 30 cm lange Robinienblätter erinnern. Südlicher Jaundeweg, Weg von Mundame nach Mukonje, von Gärtner Hanke bei Edea gesammelt (Nr. 2 seines Herbars).

Duala: Mulalo sekondongo,
Bakossi: Ngo dwalu.

Die Fiederblättchen sind sehr verschieden groß, 19 cm mit langer Träufelspitze bei 8 cm Breite, aber auch 11 cm bei 5,5 Breite. Flache etwa 13 cm lange, 1,5 cm breite, rostbraune, etwas behaarte Hülsen. Nach dem 1. Januar teils blühend, teils fruchtend.

Parkia Zenkeri Harms (432). Riesenbaum mit doppeltgefiederten Blättern und keulenförmigen, 5 cm langen, sehr dichtblütigen Infloreszenzen an langem Stiele. Die Blüten des unteren Teiles des Blütenstandes mit orangeroten, langen fädigen Staminodien die des oberen mit karminroten weit kürzeren Staubfäden. Die Blütenstände erinnern etwas an Lampenputzer. Die sehr zahlreichen Teilblättchen der doppelt gefiederten Blätter sind sehr klein, nur etwa 5 mm lang und kaum 2 mm breit. An der Nordbahn (Gouverneursweg) und zwischen Edea und dem Kelefluß.

An vielen Stellen des sekundären und primären Waldes in der Mungogegend und auch zwischen Sanaga und Njong fielen die großen holzigen Hülsen der Pentaclethra macrophylla (461) (Kombolo oder Bokombolo) auf. Sie sind in feuchtem Zustand flach, in trockenem kreisförmig zusammengerollt. Länge etwa 45 cm, Breite 8 cm, Dicke der Klappen 1 cm.

Am 15. Januar 09 traf ich den Baum in Blüte. Die Blüten sind rötlich-braun, klein und stehen in etwa 15 cm langen Ähren, die zu mehreren zu lockeren Ständen angeordnet sind. Die großen Blätter sind doppelt gefiedert; die Blättchen 7 mm breit und gegen 2 cm lang, am Grunde schief abgeschnitten. Mittelnerv diagonal verlaufend (Fig. 7).

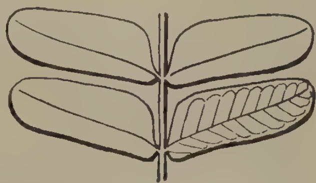


Fig. 7. Teil eines Fiederblattes von Pentaclethra macrophylla.
Natürliche Größe.

Piptadenia africana Hook. f. (169) ist ein großer Baum, der mir zuerst im sekundären Walde bei Mukonje begegnete, aber auch später noch öfter notiert wurde.

Von den Backwiri wurde er Erundu oder Edundu bolondo genannt. Die Duala unterscheiden mehrere Erundu. Der vorliegende hat eine glatte, etwas rötliche oder von Flechten bunte Rinde. Sie ist innen blaß karminrot. Das Holz besitzt schwach

rötlichgelben Splint und braungelben Kern und wird als Zimmerholz benutzt. Die tiefgrünen Blätter sind doppelt gefiedert; die sehr zahlreichen Fiederblättchen 4 bis 5 mm lang und kaum 1 mm breit. Die noch nicht völlig reifen Hülsen des Baumes waren linealisch flach, etwa 21 cm lang, 3 cm breit. Die bei den Piptadenien weißen oder grünlichen Blüten sind bei der vorliegenden im tropischen Afrika verbreiteten Art in zylindrischen Ähren angeordnet. Sie besitzen die kleinen Kronenblätter und langen Staubfäden der Mimosoiden, Leguminosen.

Stachyothyrsus Staudtii Harms (430). Hoher Baum? Ich fand zwischen Edea und dem Kelefluß die weißen 21 cm langen Blütenähren am Boden liegend.

Ein recht verbreiteter Rotholzbaum wurde von Eteki (Duala) als Muenge, von Bakundus als Boa bezeichnet. Wir fanden das Holz vielfach zu Kanus und Trommeln verarbeitet. Es ist jedenfalls allgemein bekannt. Leider gelang es nur einmal, Blätter des Baumes zu erhalten, die von der botanischen Zentralstelle als Pterocarpus-Blätter (311) (528) bezeichnet wurden. Gegen Ende Dezember waren die Knospen des blattlosen Baumes Nr. 311 eben im Austreiben. Den gefällten Stamm umschwärmten Bienen, die dem blutroten Saft nachgingen. Der Stamm hatte Pfeilerwurzeln. Mundeck. Pterocarpus-Früchte begegneten mir öfter, ohne daß ich ihre Herkunft feststellen konnte. Es sind flache, kurze, fast kreisrunde Hülsen mit einem breiten Flügelsaum. Die Blüten sind Schmetterlingsblüten.

Tetrapleura Thonningii Benth. (395). Mit 4 Flügelkanten versehene etwa 25 cm lange Hülsen begegneten uns häufig. Der Baum hat doppelt gefiedertes Laub mit 1 cm langen, $^1/_2$ cm breiten annähernd elliptischen Fiederblättchen (Fig. 8). Die kleinen bräunlichgelben Blütchen stehen in dichtblütigen, walzlichen, ohne den Stiel etwa 8 cm langen Blütenständen. Das blühende Exemplar, das der Bestimmung zugrunde liegt, fand ich mit Herrn Hancke vor einer Hütte in Edea.

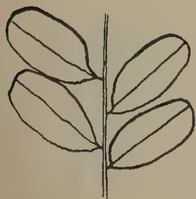


Fig. 8. Teil eines Fiederblattes von Tetrapleura Thonningii. Nat. Gr.

Die folgenden Leguminosen gehören zur Ufer- oder Mangrovelandschaft.

Acacia pennata Willd. (65. 90) ist ein Hakenkletterer mit doppelt gefiedertem, leuchtend grünem Laub, dessen zarte etwa 3 mm langen und kaum 1 mm breiten Fiederchen zu sehr vielen an ihren Spindeln sitzen. Die Pflanze überzieht bis 5 m und wohl noch mehr in die Höhe gehend stellenweise mit einem dichten Schleier das Buschwerk des sekundären Waldes am Mungoufer. Sie trat auch bei Kumba und im sekundären Wald von Mukonje auf.

Crudia senegalensis Planch. (353b), (Enumba njou ja munja? [Duala]). Aus dem schmalen Mangrovensaume der Wurimündung. 10 cm lange, 5 cm breite, flachwellige Hülsen. Fiederblätter mit wenigen 8 cm langen, 4 bis 5 cm breiten Fiederchen, deren oberstes sich scheinbar endständig neben die kurze Spitze der Spindel stellt.

Eine Cynometra (569), desselben Standortes, deren Artname leider nicht festzustellen war, fiel auf durch die gespaltene Spitze der Fiederchen der paarig gefiederten wenig-jochigen Blätter (Fig. 9), der Mittelnerv, dem die Teilblättchen ansitzen, ist kurz braunhaarig. Von Interesse ist, daß auch diese Pflanze von Eteki als Tun bezeichnet wurde.



Fig. 9. Blatt von Cynometra sp. $^1/_2$ nat. Größe.

Drepanocarpus lunatus Mey (349). Etoa Duala. Ebenfalls ein Hakenkletterer mit rückwärtsgekrümmten Nebenblattdornen. Verbreitet in dem schmalen Mangrovesaum der Wurimündung bei Deidodorf. Violette etwa $^1/_2$ cm lange Schmetterlingsblüten in Rispen. Blätter unpaarig gefiedert mit verkehrt eiförmigen bis elliptischen bis $5^1/_2$ cm langen, 1,5 bis 2 cm breiten Teilblättchen, deren Mittelnerv in einer sehr kurzen und zarten Stachelspitze endet.

Ostryocarpus riparius Hook. f. (350). (Duala-Name Mudiki, der übrigens auch andere Klettergewächse bezeichnet). Hoch kletternder Strauch mit unpaarig gefiederten Blättern. Wenig-jochig. Blättchen gegenständig, 11 bis 12 cm lang, 6 bis 7 cm breit. Weißlichgelbe Blüten in achselständigen Trauben. Hülsen 2,5 cm lang, 1,5 cm breit. (Nach Engler und Prantl [Taubert] III., 5,343 fast kreisrund.) 30. Dez. 08.

Oxystigma Mannii Harms (344. 346). (Caesalpinioideae). Bosipi Duala, doch geht unter dem Namen Bosipi noch eine andere Pflanze. Der vorliegende Bosipi ist ein Baum mit paarig gefiederten wenig-jochigen derben Blättern, die oberseits graugrün aussehen. Die älteren Blätter 18 cm lang, 8 cm breit. Die Hülsen sind kurz und dick, außen höckerig. Mangroven der Wasseradern der Wurimündung.

Die folgenden Leguminosen sind Unterholzpflanzen im Wald.

Leukomphalus capparideus Benth. (178). (Papilionatae). Strauch des sekundären Waldes der Gegend von Johann-Albrechtshöhe. November 08.

Einfache längliche Blätter von 16 cm Länge, 5 bis 8 cm Breite. Weiße Blüten in endständigen Rispen. Hülsen gestielt, etwas gedunsen und auffallend weiß, gekrümmt eiförmig, 1 bis 2 cm lang.

Oligostemon pictus Benth. (Caesalpinioideae). Unterholzpflanze mit mehr als 30 cm langer Blütenrispe und unpaarig gefiederten Blättern. Blütenstandsachse und Außenseite der Kelchblätter mit braunen Samthaaren und weißlichen Warzen, die namentlich auf den Kelchblättern deutlich hervortreten. Blüten weiß mit rot, ansehnlich.

Rhynchosia Mannii Bak. (504). (Papilionaceae). Am Wegrand zwischen Lokum und Makon ma mandeng (etwa 400 m). Mit in dichten Trauben angeordneten kleinen Hülsen, die außen mit grauen Samthaaren bedeckt sind. Zwischen den geöffneten Klappen sehen die glänzend blauen Samen hervor. Ein Teil der rotgelben Blumenblätter war noch vorhanden und steigerte die Farbenwirkung. Blätter unpaarig gefiedert, mit einem Fiederpaar. Fiederchen sehr breit eiförmig spitz, etwa 15 cm lang, 12 cm breit.

Endlich sei die kletternde Mukuna flagellipes erwähnt, deren braune, gerippte Hülsen an langen strickartigen Stengeln aus den Baumkronen herabhängen (z. B. Weg von Victoria nach Nbamba).

Unsicher ist Bongongi. Eteki bezeichnete so einen Baum mit unpaarig gefiederten über 25 cm langen Blättern. Die Fiederchen, eilanzettlich, 10 cm lang, etwa 2 cm breit. Am Grunde der Fiederchen pfriemliche Stipellen. Außerdem bezeichnete Eteki die Hülsen von Fillaeopsis discophora als Bongongi. Ich kann hier nicht kontrollieren, ob beides zusammengehört. Die Blätter stammen von einem Baum auf der Insel bei Edea. Endlich nannte unser Duala-Zimmermann auch Hylodendron gabunense Bongongi.

Simarubaceae.

Klainedoxa Gabunensis Pierre (322). Nguon Jaunde. Hoher Baum mit grauer Rinde im Wald bei Kilometer 61 bis 47 der Nordbahn. Man kann den Baum an den 6 bis 8 cm langen Nebenblättern erkennen, die der Länge nach zusammengefaltet als sichelförmig gekrümmte, einige Zentimeter lange pfriemliche Gebilde neben abgefallenen Blüten und Blättern zu liegen pflegen. Die Blüten sind kleine fünfzählige Zwitterblüten, die Blätter elliptisch und kurz gestielt.

Irvingia Barteri Hook. fil. (168, 209, 253, 359). Duala: Bwiba ba mbale, Bakundu: Weke, Jaunde: Nguon. Oba-Baum oder wilder Mango. (Fig. 10). Großer Waldbaum mit fast glatter, etwas abschuppender hellbrauner Rinde mit in Querlinien angeordneten Lentizellen. Man wird durch die in zwei Teile aufgespaltenen flachen hellfarbigen Kernschalen, denen außen noch faserige Reste des Fleisches anhängen, auf ihn aufmerksam. Wir fanden sie ziemlich häufig in den von uns besuchten Waldgebieten. Ferner sind sehr charakteristisch die sehr spitzen, 0,5 bis 1 cm langen abstehenden oder dem Sproß sich etwas zukrümmenden Knospen. Die länglichen kurzgestielten Blätter erreichen 11,5 cm. Junge Zweige sehr schlank, dunkelrotbraun; die kleinen weißen, in der Knospe rötlichen Blüten sind rispig angeordnet.



Fig. 10. Blatt und Knospe von Irvingia Barteri. 3/8 natürl. Größe.

Burseraceae.

Pachylobus edulis H. Don. var. mubafo Engl. (125, 167). Bosao Bakundu, Sasi Duala. Mittlerer bis großer Baum des sekundären Waldes. Auch in Dörfern. Obstbäume mit glatter Rinde und wohlriechendem Harz, das mit stark rußender Flamme brennt. Das Harz dient zum Auspichen der Calabassen, der Ruß zum Tätowieren. Die unpaarig gefiederten Blätter besitzen eine braunsamtige Mittelrippe und etwa 6 Paar länglicher Teilblättchen mit langer Träufelspitze. Die unteren Fiederchen oft abwechselnd.

Meliaceae.

Die regelmäßigen meist zwitterigen Blüten enthalten 8 bis 10 Staubfäden, die meist im unteren Teil oder ganz zu einer Röhre (Staminaltubus) vereint sind. Blätter meist abwechselnd, meist gefiedert. Früchte verschiedenartig.

Eine Entandrophragma-Art (195), wahrscheinlich E. Candollei trat als Riesenbaum im Wald zwischen Lum und Penja auf. Er trug große Fiederblätter in Rosetten an den Astenden und besaß eine kiefernähnliche Rinde. Ein zweiter Baum desselben Standorts und mit demselben Eingeborenen-Namen (Njokubore Bkd. Ase J.) hatte ähnliche Blätter und eine flachgrubige, unregelmäßig längsrissige Rinde von außen graubrauner, innen braunrötlicher Farbe. Sie enthielt ein erfrischend riechendes Harz. Unter dem Baume lagen Mitte Dezember die 11 cm langen, 1,5 cm breiten lederigen Klappen und das fünfkantige schwammige Mittelsäulchen der Früchte. Der Stamm hat Pfeilerwurzeln und trägt eine dichte dunkelgrüne Krone. Besonders auffallend waren einzelne sehr scharf gezeichnete wie mit dem Messer geschnittene Rindenrisse (196). Wie mir Prof. Volkens mitteilt, ist die bisher aus Kamerun allein bekannte Art, E. Candollei, als Stammpflanze einer Mahagonisorte bereits angesprochen.

Guarea glomerulata Harms (494) und Guarea leptotricha Harms (472) sind beide Unterholzpflanzen im primären Wald bei Makon ma mandeng mit großen Fiederblättern. Trichilia-Arten (25, 81), ebenfalls mit großen Fiederblättern, in den sekundären Wäldern des Mungogebietes verbreitet. Vielleicht gehört zu derselben Familie Bobe wa ndiko (Bakundu) von Mundeck, ein kleiner Baum mit glatter, grünlicher Rinde, die unter dem hautartig dünnen Peridern an alten Zweigen auffallend rot ist. Auch älteres Holz wird an der Luft rötlich. Das Exemplar war armsdick und trug über 50 cm lange Fiederblätter.

Euphorbiaceae.

Das charakteristischste Merkmal der sehr vielgestaltigen Familie bietet wohl die Frucht. Sie ist nicht immer, aber meistens, eine in drei Teilen (Coccen) von einem bleibenden Mittelsäulchen sich lösende Kapsel. Jedes Fach enthält einen oder zwei hängende Samen, deren jedem eine fleischige Warze (Caruncula) aufsitzt. Die Blüten sind eingeschlechtig und oft stark reduziert.

Alchornea cordifolia (20, 540). Ein kleiner in der Umgebung der Dörfer am südlichen Jaundeweg wie zwischen Mundame und Johann-Albrechtshöhe häufiger Baum von eigentümlich sperriger Verzweigung. Von etwa $^1/_2$ cm dicken Ästen hängen die etwa 25 cm langen lockerblütigen männlichen oder weiblichen Blütenähren herab. (Duala: Dibobongi). Die weiblichen Blüten besitzen je 2 auseinander spreizende 1,5 cm lange Griffel.

Bridelia stenocarpa M. Arg. (297). Essenge Bakundu. Waldbaum mit dunkler Krone. Unscheinbare Blütenknäuel in den Blattachseln. Braune längsrissige Rinde. Dünnhäutige einfache und ganzrandige längliche Blätter mit Fiedernerven; die Nerven dritter Ordnung zwischen denen zweiter Ordnung parallel verlaufend. 18:8 cm, mit kurzer Spitze. Stelzwurzeln. Schluchtenwald im Gebirge zwischen Niasoso und Esosong.

Makaranga rosea (39, 448). (Boka Bkd. = njou buelle D.). Kleiner Baum des Sekundärwaldes bei Kumba. Stamm mit Stacheln (verdornten Wurzeln?) besetzt. Im Mark ein blutrot werdender Saft.

Microdesmis puberula (2). Unterholzbaum mit lachsfarbigen kleinen Blüten im sekundären Wald. Mujuka und anderwärts in der Nähe von Ortschaften.

Ricinodendron africanum (8). (Njangsang D. = Bonjasanga Bakd.). Mittlerer Baum. Die Früchte werden durch Rösten geöffnet und das Sameninnere gegessen. Rinde mit auffallenden Lentizellen. Am Dorf Mpundu und bei Majuka (rechtes Mungoufer).

Uapaca Staudtii Pax (355. 38.). (Bosambi Duala.) Häufiger Baum im sekundären Wald bei Kumba. (Bez. Johann-Albrechtshöhe) und an der Nordbahn zwischen dem Kupe und Bonaberi. Großer Baum mit glatter grauer Rinde und verkehrt eiförmigen gestielten 30 cm und mehr langen Blättern mit fiederiger Nervatur. Bis 4 m hohe Wurzelanläufe. Unter dem Namen Bosambi geht noch ein anderer Baum, der am Wasser in der Mangrovelandschaft wächst (355). Pax (Herb. Büsgen) vermutet in ihm eine neue Uapaca-Art.

Hippocrateaceae.

Hippocratea indica Willd. (121). Kletterpflanze des sekundären Waldes von Mukonje, durch die länglichen vierkantigen Kapselfrüchte auffallend. Dieselben sind flachgedrückt und von den Kanten sind 2 stärker entwickelt als die beiden anderen.

Salacia cuspidicoma Loes. (552). Unterholzpflanze. Kilometer 60 der Nordbahn.

Tiliaceae.

Gewöhnlich ziemlich große und farbige, meist fünfzählige, aber viele Staubfäden führende Zwitterblüten, deren Kelchblätter in der Knospe klappig aneinanderstoßen. Einfacher Griffel mit kopfiger oder in Strahlen auslaufender Narbe, rispenartige, in Trugdolden auslaufende Blütenstände. In Rinde und Mark meist Schleim. Meist trockene Früchte, Blätter oft zweizeilig, ganz oder gelappt, meist gezähnt, abwechselnd, mit bald abfallenden Nebenblättern. Oft, namentlich auf den jüngeren Teilen, filzige Haare. Sehr charakteristisch ist der Bau der Rinde. Die Bastpartien zwischen den rindenständigen Fortsetzungen der Markstrahlen sind nach außen verschmälert und oft geschichtet, während die Markstrahlen selbst sich in der Rinde verbreitern. Ähnlich gebaut sind die Rinden der Sterculiaceae und Malvaceae (Fig. 11) und von Anonazeen (Aonidium 493).



Fig. 11. Bau der Rinde der Tiliaceae.

Unter den Tiliazeen sind hier zu nennen die Gattungen Desplatzia, Glyphaea, Grewia, Grewiopsis und Triumfetta.

In der Mungogegend, namentlich bei Nbombe, fiel eine grüne, etwa apfelgroße Frucht auf, welche die Eingeborenen Dala njou, Elefantenfrucht, nannten. Sie sollte von einer Grewiopsis (vielleicht Gr. globosa de Wild. et Dur.) stammen. Es ist dies ein mittelgroßer Baum des sekundären Waldes bei Mukonje mit rostbrauner, etwas längsrissiger Rinde und trugdoldig angeordneten Blüten, deren kugelige, erbsen-

große Knospen, samt dem kurzen Blütenstiel einen hellgelblichen Haarfilz trugen. Am Rand der etwa 17 cm langen, etwa 7 cm breiten eilanzettlichen Blätter fallen die groben, kurz bedornten Sägezähne auf. Blattbasis unsymmetrisch. Der Baum wurde von unserem Duala-Zimmermann als Ebung a evodi, von den Bakossi als Diongo bezeichnet. Er gehört zu den häufigeren Bäumen des sekundären Waldes. Später im Walde von Balegel (Bez.-Edea) fand ich am Aste eines nur etwa 1,50 m hohen Bäumchens eine ganz ähnliche Frucht hängen. Das Bäumchen hatte ebenfalls filzige Blütenknospen, dünnhäutige Blätter mit nur schwachen Zähnen, sonst ähnlicher Gestalt wie die der Grewiopsis. Es wurde in Berlin als Desplatzia subericarpa Bocq. (521) bestimmt. Der stark behaarte 2,5 cm lange Blattstiel hat ein Gelenk am oberen Ende. In pfriemliche behaarte Zipfel geteilte Nebenblätter.

Glyphaea grewioides Hook. fil. (343. 580). (Art nicht ganz sicher) wurde am 6. Januar bei Edea gesammelt. Sie hat ansehnliche gelbe Blüten und eine holzige etwa 7 cm lange, mit Längsfurchen versehene harte Frucht. Dieselbe oder eine ähnliche Art wuchs im Unterholz des Waldes bei Kilometer 82 der Nordbahn. Unser Duala bezeichnete die Glyphäen als Mudinge. Denselben Namen mit dem Zusatz mundene gab er der Verwandten Grewia coriacea Mast. (406), einem hohen Baum von der Insel bei Edea. Eine Triumfetta (113) wurde am Rand des Eingeborenenreservates bei Bekili (Mukonje) gesammelt. Sie ist ein kleiner Baum mit rötlichen, in etwas entfernten quirlähnlichen Gruppen zu ährenähnlichen Blütenständen vereinigten kleinen, außen filzigen Blüten und malvenartigen Blättern.

Bombacaceae.

Hierher gehört der allbekannte Wollbaum Ceiba pentandra (124), dessen Kameruner Form den ausgesprochenen Etagenwuchs des indischen Wollbaumes vermissen läßt. Der raschwüchsige Baum gehört zu den Pionieren neuen Waldes, die auf Lichtungen sich bald einzufinden pflegen. Auch junge Exemplare sind an den gefingerten Blättern und der bestachelten Rinde leicht zu erkennen. Über die Wachstumsgeschwindigkeit geben einige Exemplare in Edea Aufschluß. Dort wurden einem Zaun einige 1,20 m lange Wollbaumstecken eingefügt. Dieselben bildeten Ausschlag, der innerhalb dreier Jahre zu 10,5 m hohen, 30 cm starken Stämmen heranwuchs, die bereits vier Astetagen entwickelt hatten. Das entspricht also für ein Jahr mehr als 3 m Längenwachstum und Bildung mindestens einer Etage. Ein zweiter Wollbaum, Bombax buonopozense, der der Ceiba im Habitus recht ähnlich ist, begegnete uns unweit Edea am südlichen Jaundeweg. Er besitzt große rote Blüten und etwas kleinere Kapseln als jene und stand im Januar in Blüte und Frucht. Im November war Ceiba am Mungo im Laubwerfen begriffen und mit Blütenknospen bedeckt.

Triplochitonaceae.

Triplochiton scleroxylon (198). K. Schum. Nkom Bakossi, Ejuong Jaunde.

Großer Baum mit wechselständigen, an der Peripherie der Krone oft zweizeilig erscheinenden fünflappigen Blättern, die in Form und Größe an Ahorn- oder Platanenblätter erinnern. Die im Dezember reichlich am Boden liegenden Blütenknospen sind von der Größe einer großen Erbse. Blumenblätter weiß mit rotem Basalfleck, wollig behaart. Durchmesser der offenen Blüte 1 cm. Rinde grau, längsstreifig. Holz weiß, ziemlich hart, zu Bauten und Geräten benutzt. Große Brettwurzeln. Wir fanden den Baum auffallend häufig am Kubegebirge zwischen Niasoso, Lum und Penja und zwischen Niasoso und Esosong; zum Teil in Blüte, zum Teil nur mit Laub. In der Sanagagegend sahen wir ein Exemplar in der Nähe von Makon ma mandeng, also wiederum in den Bergen.

Sterculiaceae.

Kelch verwachsenblätterig, seine Zipfel in der Knospe, wie bei den Tiliazeen klappig aneinander stoßend. Kronenblätter in der Knospe gedreht wie bei unseren Malven, aber z. B. gerade bei der verbreiteten Gattung Sterculia ganz fehlend. Blätter einfach, meist ganzrandig und oft lang gestielt. Ich sammelte Vertreter der Gattungen Sterculia und Cola. Zwischen Sanaga und Njong fanden sich Kolabäume (Cola acuminata var. grandiflora) (421) auf Dorfplätzen und der Häuptling Makon ma mandeng beschenkte uns zum Willkommen mit je einer Kolanuß. Eine stammblütige Kola mit hochroter, aus vier Teilen zusammengesetzter Riesenfrucht (Cola Büsgenii Engler, 471) fand Forstassessor Schorkopf im Primärwald bei Sende am 16. Januar. Am Weg bei Makon ma mandengs Dorf wuchs Cola edeensis (501), im Primärwald bei Mujuka (etwa Kilometer 57 der Nordbahn) Cola digitata (564), eine »Molo« genannte Art endlich war ein großer Waldbaum bei Kilometer 72 der Nordbahn. Er besaß eine graubraune von Lentizellen längsstreifige Rinde und herzförmige, unterseits filzige Blätter.

Sterculia. Blüten eingeschlechtig mit Rudimenten des anderen Geschlechts, Blütenblätter fehlen. Die fünf Fruchtblätter jeder weiblichen Blüte entwickeln sich zu ebenso vielen voneinander

getrennten Balgfrüchten, die zur Reifezeit der Länge nach aufspringen. Die Blüten sind meist klein oder mittelgroß.

Sterculia tragacantha Lindley (19, 397). Pio Duala, Dototo Backwiri. Großer Baum des sekundären Waldes bei Mundame. Blätter langgestielt mit Gelenk zwischen Stiel und Spreite, länglich, eiförmig oder elliptisch, von sehr verschiedener Größe bis zu 20 cm lang, unterseits etwas bräunlich filzig. Balgkapseln 5 bis 6 cm lang, außen rostfarbig samthaarig. Innere Rinde beim Hausbau zu Türen und Wänden benutzt. Soll ein Gummi aussondern. Im November mit Früchten.

Sterculia oblonga Mast. (166). Bongele Bak, Ejuong Jaunde, Ekonge Bakwiri, Eko Jaunde, Bopam ba njü Duala. Großer Baum mit graugelber, längsstreifiger oder mit weißen Flechtenflecken versehener Rinde und wenigen rostbraunen Lentizellen. Hautartige, dünne Borkeschuppen, Brettwurzeln. Die fünf- bis sechsblätterigen, 1 cm Durchmesser erreichenden, trüb-graugelben, wollig-filzigen Blüten im Dezember in Menge unter den Bäumen liegend. In der Mitte der Blüten auf einem dünnen kurzen Säulchen die kopfig zusammengedrängten Staubbeutel. Die Blätter sind hellgrün und erinnern in ihren kleinen Formen an Buchenblätter. Kilometer 72 der Nordbahn und anderwärts. Der Name Ejuong wird auch für Triplochiton scleroxylon (198, 296) gebraucht.

Pterygota camerunensis (254). „Atom", großer Baum bei Kilometer 82 der Nordbahn und anderwärts im Mungogebiet.

Ochnaceae.

An verschiedenen Stellen unseres Weges fielen uns niedrige unverzweigte Bäumchen mit ziemlich starren, schmalen, bis über 30 cm langen, aufwärts gerichteten Blättern auf. Oberhalb der Blattachseln fand sich je ein schuppenförmiges Nebenblatt, und aus einer derselben hing ein schmaler ähriger Blütenstand herab, der durch seine bandförmige Gestalt die Aufmerksamkeit auf sich zog. Das betreffende Exemplar wuchs im sekundären Wald bei Mukonje. Im Bezirk Edea trafen wir im Primärwald an einer Stelle eine ganze Strecke weit die Hauptmenge des Unterholzes von Bäumchen desselben Habitus gebildet. Die erstgenannte Pflanze wurde von Gilg als Ouratea elongata Engl. (135, 310) bestimmt. Ferner wurden gesammelt Ouratea Büsgenii Gilg (223) im Primärwald am Kube bei Niasoso, Ouratea calantha Gilg (464) bei Majuka (Kilometer 61 der Nordbahn) und Ouratea macrobotrys Gilg an einem leider nicht näher bezeichneten Standorte.

Die wichtigste Ochnacee ist die früher zu den Dipterocarpaceen gestellte Lophira alata Banks (Fig. 12) (305, 260), der Bongosi der Duala, Boko der Bakundu. Der große Baum verrät sich durch die rote Farbe der jugendlichen Blätter, die zur Zeit unserer Reise überall zwischen dem Grün der übrigen Baumkronen sich bemerklich machte. Die verschieden großen, bis etwa 20 cm langen, lederigen, glänzenden Blätter sind umgekehrt eiförmig bis lineal, in den Blattstiel verschmälert und am oberen Ende etwas eingekerbt. Sie stehen in Büscheln an den Zweigenden aufwärts gerichtet und bedürfen deshalb keiner Träufelspitze. Beiderseits der kräftigen Mittelrippe laufen sehr zahlreiche, untereinander parallele Seitennerven erster Ordnung zum Blattrande. Die schönen mittelgroßen Blüten (sie sind in trockenem Zustand lebhaft gelb, waren aber frisch nach meinen Notizen weiß) zeichnen sich dadurch aus, daß zwei von den fünf Kelchblättern zu lebhaft rot gefärbten ungleich großen Flügeln von mehreren Zentimetern Länge auswachsen. Der Stamm des Baumes zeigte oft ganz schwache Biegungen, ähnlich dem unserer Buchen, und ist von einer hellgraubraunen, gewöhnlich in flachen Schuppen sich ablösenden Rinde bedeckt.*) Jugendliche Exemplare der Pflanze erinnern mit ihrem starren dichten Laub fast an eine der an den Losangoplätzen der Bakossi wachsenden Drazänen oder an einen der unten zu besprechenden Bopolopolos. Das auch von den Europäern in Kamerun geschätzte und oft Eisenholz genannte Holz wird in Abschnitt 2 näher besprochen.

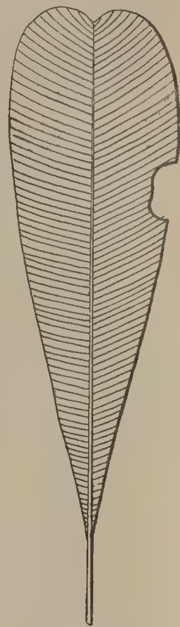


Fig. 12. Blatt von Lophira alata. Rechts eine Fraßstelle. 1/4 nat. Größe.

Flacourtiaceae.

Zu dieser Familie gehört ein dunkellaubiger Baum an der Brücke vor dem Dorfe Kumba bei Johann-Albrechtshöhe, der durch seine schönen weißen Blüten auffiel (Caloncoba glauka, 14).

Barteria fistulosa Mart. (53) ist ein Baum von mittlerer oder geringer Größe mit spärlicher Verzweigung und lederartigen Blättern, die den Sprossen eigentümlich schief ansitzen und eine annähernd elliptische in den ganz kurzen Blattstiel verschmälerte Spreite haben. Ihre Länge schwankt zwischen etwa 20 cm und 40 cm bei Breiten von

*) Die Rinde des aus Togo stammenden Probestücks im Botan. Museum in Dahlem weicht ab. Vielleicht existiert dort eine besondere Steppenform.

9 bis 15 cm. Die Blüten sitzen in den Blattachseln in je einer Reihe, die bogenförmig von der einen Seite des Blattes über die Achsel zur anderen sich hinzieht. Die Sprossen des merkwürdigen Baumes sind hohl und in der Regel von bissigen Ameisen bewohnt, welche, wenn man einen Sproß abzubrechen versucht, aus in der Mitte der Sproßglieder gelegenen runden Öffnungen hervorkommen und dem Störer sehr lästig werden können. Im Bezirk Edea nicht selten. In Lokum auf dem Dorfplatz.

Caricaceae.

Cylikomorpha Solmsii Urb. (290). Etwa 10 m hoher Baum im Schluchtenwald nahe bei einem Dorfe zwischen Niasoso und Esosong. Er fiel auf durch den hohlen Stamm, in dem Wasser stand. Die Rinde war glatt und hellfarbig und an den jüngeren Zweigen mit kurzen kegelförmigen Stacheln bedeckt. Blätter handförmig, fünfteilig.

Begoniaceae.

Noch nicht näher bestimmte, teils aufrecht wachsende, teils mit den Blättern dem Boden anliegende Begonien kommen in den Wäldern häufig vor.

Thymelaeaceae.

Familie unseres Seidelbasts (Daphne mezereum).

Dicranolepis glandulosa Gilg (331, 468). Etwa $1^1/_2$ m hohes Unterholzbäumchen mit weißen, stark wohlriechenden Blumen am Ende einer 4 cm langen drüsigen Röhre (Receptaculum). Einfache wechselständige Blätter mit Träufelspitze. Primärer Wald östlich vom Keklefluß.

Dicranolepis grandiflora Engl. Röhre seidenhaarig. Blumenblätter schmäler und länger (1,5 bis 2 cm). Blätter von abgerundet rhombischem Umriß, mit Träufelspitze 7,5 cm lang. Primärer Wald eines steilen Hangs bei Mukonje. Eine in den Blättern ähnliche Dicranolepis im primären Wald bei Kilometer 82 der Nordbahn trug im Dezember erbsengroße rote Früchte. Auch eine großblätterigere (bis 11,5 cm), nach Gilg vielleicht neue Art aus dem Wald bei Majuka (Kilometer 60 der Nordbahn) war am 19. Dezember bereits im Verblühen.

Dicranolepis stenosiphon Gilg (401, 422). Blüten kleiner als bei grandiflora. Röhre kahl. Blumen erst weiß, dann gelb, nach Maiblumen riechend. Blätter 8 cm lang, 4 cm breit, eigentümlich schief mit Träufelspitze. Unterholzpflanze im Wald zwischen Edea und dem Kelefluß.

Rhizophoraceae.

Rhizophora Mangle (351). (Duala: Tanda). Wichtigster Bestandteil der Mangroveformation, die sie streckenweise allein zusammensetzt. Bildet Wälder von etwa 20 m Höhe und Buschwerk an deren Rand. Sie verjüngen und vergrößern sich an ihrer Peripherie durch die reichlich sich findenden Keimlinge. Diese wachsen bereits am Mutterbaum zu dolchartigen Gebilden aus, die herabfallen und nach Einwurzelung im Schlamm am oberen Ende die ersten Laubblätter bilden. Blütenstände gabelig verzweigt. Blätter lederartig, unten gelblichgrün. Luftwurzeln und Wurzelstelzen. Holz rötlich, hart. Rinde gerbstoffreich, aber ärmer als die der Rhizophora mucronata der Küsten des Indischen Ozeans.

Poga oleosa Pierre. Lawonong J. Großer Baum am Gouverneursweg zwischen Kilometer 60 und 40 der Nordbahn. Früchte in Jabun ölliefernd (nach nat. Pflanzenfamilien).

Combretaceae.

Terminalia superba Engl. und Diels. (105, 122, 175, 173.) Mukonja, Bokome Bakd., Moji Duala. Großer Baum des sekundären Waldes bei Mukonje. Auch sonst in den Wäldern nicht selten. Rinde von Flechten hellgrau oder dunkler. Borke in rechteckigen Schuppen sich ablösend. Krone ziemlich flach, meist in Etagen gegliedert, wie es die Alleen der Terminalia catappa in Duala, Edea und in Lome schön zeigen. Stämme gerade aufsteigend. Blätter in Büscheln an den Astenden, verkehrt eiförmig, gestielt mit bis etwa 14 cm langer Spreite. Sie waren im Dezember zugleich mit den ährigen Blütenständen im Austreiben begriffen. Blüten unscheinbar gelblich, an den dünnen Achsen locker gereiht. Eine zweite Art des sekundären Waldes bei Mukonje, welche die Duala Bodua, die Bakundu Bonjo nennen, soll eine dunkelgraubraune Rinde besitzen. Bei allen Combretaceen ist ein unterständiger Fruchtknoten mit fadenförmigem Griffel vorhanden. Der Same schließt einen Keimling mit meist spiralig ineinander gerollten Keimblättern ein. Die Frucht der Terminalien ist eine vier- bis fünfkantige Steinfrucht mit fleischiger oder lederartiger Schale.

Melastomataceae.

Die Familie bietet an Blättern und Blüten gute Merkmale. Die Blätter sind meist gegenständig, ungeteilt und meist mit mehreren bogenförmig vom Blattstiel zur Spitze verlaufenden starken Nerven versehen, die durch zahlreiche schwächere, untereinander parallele Nerven verbunden sind. Die fünfzähligen, bisweilen vierzähligen Blüten sind in trugdoldigen oder rispigen Gruppen vereint und besitzen meist ziemlich große schönfarbige Blumenkronen. Die sehr charakteristischen Staubfäden sind in der Knospe im oberen Teil eingeknickt und zeichnen

sich durch ein auffälliges und eigentümliches Konnektiv aus.

Amphiblemma polyneuron (291) ist ein schön blühender Strauch am Weg zwischen Niasoso und Esosong, Memecylon Machaisacme (337) fand ich im Unterholz des Primärwaldes bei Mujuka (Kilometer 57 der Nordbahn), M. leiocarpum (542) im Primärwald bei Mundeck. M. arcuato-marginatum (»Palambanja«) (557) (Fig. 13) ist ein Baum bei Edea, Sakersia africana (559), eine schön blühende Gebüschpflanze ebendaselbst.



Fig. 13. Blätter von Memecylon arcuato-marginatum. Die Nerven, namentlich Mittelnerv und Randnerven, treten besonders auf der Blattunterseite stark hervor. 1/2 nat. Größe.

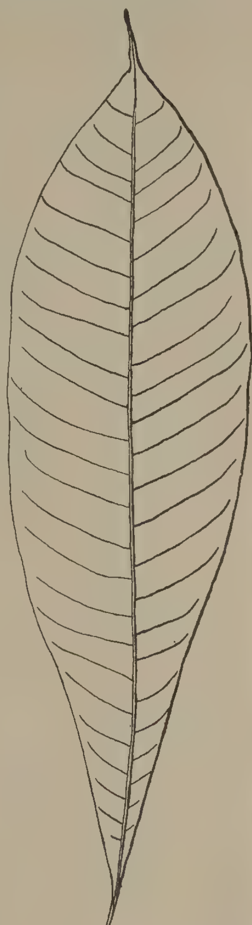


Fig. 14. Blatt eines Keimlings von Mimusops djave. 1/2 nat. Größe.



Fig. 14a. Kronensilhouette von Mimusops djave.

Sapotaceae.

Mimusops djave (Njabi oder Njawi, 30, 33). Großer Baum mit kandelaberartiger, ziemlich flacher Krone. Seine Größe, die rostfarbige, längsrissige, borkige Rinde und die Kronenform machen ihn leicht kenntlich. Die verkehrt eilanzettlichen Blätter sind bis 40 cm lang (davon 4 cm auf den Stiel) und 10 cm breit und enden mit einer Träufelspitze (Fig. 14). Sie stehen in Rosetten an den Astenden, wodurch eine eigentümliche Kronensilhouette erzeugt wird (Fig. 14a), an welcher Forstassessor Schorkopf schon früher den Baum zu erkennen vermochte. Blüten waren zur Zeit unserer Reise nicht vorhanden; auch Früchte konnten wir nicht auftreiben. Wohl aber fanden wir mehrfach in den Dörfern zwischen Mpundu und Bakundu ba Nambele die großen ovalen braunen, bis auf eine längliche Stelle an der einen Seite glatten Samen in den Händen der Eingeborenen, die Öl daraus gewinnen. Die ziemlich großen Blüten besitzen nach den »natürlichen Pflanzenfamilien« eine kurzröhrige Krone und eigenartige Anhängsel am Rücken der die Staubfäden bedeckenden freien Abschnitte. Die Frucht ist eine Beere. Die Verbreitung des Baumes ist in dem Bericht (Beiheft 4/5, 1909) im Tropenpflanzer näher angegeben. Besonders reich an Njabi ist ein Gebiet am unteren Sanaga.

Ebenaceae.

Die Ebenholzbäume des Waldlandes gehören, so weit sie mir begegneten, zur Gattung Diospyros. Sie haben einfache wechselständige Blätter, eingeschlechtige Blüten und gewöhnlich kugelige Früchte.

Diospyros gracilescens Gürke (556, 398). Blätter eiförmig, mit stumpfer Spitze, kurzgestielt, 6 cm lang, 3,5 cm breit, unterseits glanzlos und sehr kurz (braun?) behaart. Primärwald bei Edea. Glatte Außenrinde, die sich in großen unregelmäßig geformten Lappen ablöst. Großer Baum.

Diospyros glaucescens Gürke n. sp. (463). Blätter 22 cm lang, 8 cm breit. Unterseits völlig glanzlos und etwas bläulich. Primärwald bei Sende (Bez. Edea). Baum.

Diospyros suaveolens Gürke (408). Insel bei Edea. Die Bildung des schwarzen Kerns mit dem Auftreten schwarzer Kreislinien beginnend. Baum.

Diospyros Büsgenii Gürke (157). Kleiner Baum mit orangefarbigen etwa kirschgroßen Früchten im bleibenden Kelch. Mukonje. 27. November.

Diospyros sp. (403). Bei Kilometer 61 der Nordbahn (Mujuka). Die drei erstgenannten Arten und wohl auch die vierte wurden von unserem Duala „Epinde-pinde“ genannt und sollen Ebenholz liefern. Wir fanden solches in Mujuka gestapelt, im Bez. Edea an einem Häuptlingsstuhl angebracht und begegneten in Mukonje Ebenholzträgern.

Raphidanthe obliquifolia (571). Unterholzpflanze des Primärwaldes bei Mujuka. Besitzt dicht

stehende einfache 2,5 cm lange, unsymmetrische Blättchen mit glanzloser Unterseite und kurzer Stachelspitze.

Loganiaceae.

Gewöhnlich strahlige Zwitterblüten mit verwachsenblätteriger Blumenkrone und oberständigem Fruchtknoten, gegenständigen ungeteilten Blättern und in verschiedener Weise entwickelten Nebenblattgebilden. Leicht kenntlich sind die Anthocleista-Arten. Es sind kleine bis mittelgroße wenig verzweigte Bäume mit endständigen Blattrosetten. Die gegenständigen verkehrt eiförmigen, ganzrandigen Blätter erreichen 40 cm und selbst 90 cm Länge bei 15 bis 26 cm Breite. Die Blattstiele jedes Paares sind durch eine sehr kurze Scheide verbunden. Die röhrige Blumenkrone besitzt 10 bis 16 nach links gedrehte Zipfel und bei einer Art wenigstens einen sehr erfrischenden Geruch. Die Blütenstände sind endständig und gabelig verzweigt, die Früchte eiförmige oder kugelige Beeren mit zahlreichem Samen und oben 2, unten 4 Fächern. Es sind 4 bis 5 Arten im tropischen Afrika bekannt. Sie besitzen zum Teil über den Achseln der Laubblätter ein Paar nebeneinander stehende dornige Höcker. Die ihrer eigentümlichen Tracht wegen sehr auffallenden Pflanzen werden von den Eingeborenen (Duala) Bopolopolo genannt, ein Wort, das gerade die Tracht zu bezeichnen scheint, da es auch anderen Gewächsen ähnlicher Tracht (s. u. Vernonia) beigelegt wird. Wir fanden Anthokleisten im sekundären Wald der Mungogegend bis in die Dörfer am Kupe und im Bezirk Edea.

Anthocleista camerunensis Gilg (476). Ohne Stachelhöcker, am südlichen Jaundeweg.

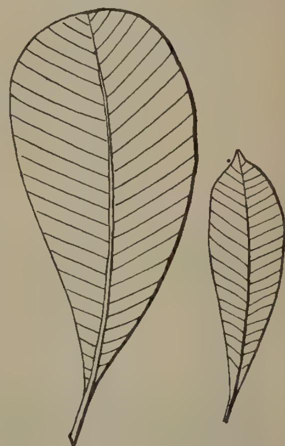
Anthocleista Zenkeri Gilg (23). Mit Zwillingsstacheln. Mukonje. Eine dritte Art aus einem Bakossidorf zwischen Niasoso und Esosong ist wahrscheinlich Anthocleista lanceolata (15, 298).

Apocynaceae.

Sehr reichlich vertretene Familie, zu der unser Immergrün gehört (Vinca minor). Ihre Angehörigen werden oft leicht an den Früchten erkannt, die hier und bei der verwandten Familie der Asclepiadaceen meist aus zwei ganz voneinander getrennten Balgkapseln bestehen, welche gewöhnlich mit einem Haarschopf versehene Samen einschließen. Manche Gattungen besitzen indessen fleischige Früchte, und gerade bei den als Kautschukpflanzen bekannten Landolphia- und Carpodinus-Arten sind die Früchte nicht in zwei Teilfrüchte geschieden, sondern einfache Beeren. Die zwitterigen, verwachsen-kronblätterigen Blüten haben meist in der Knospe gedrehte Kronenzipfel und am Griffel einen eigentümlich gestalteten Narbenkopf. Die Blätter sind einfach, gewöhnlich ganzrandig und gekreuzt gegenständig, bei einigen Gattungen quirlig. Von den Asclepiadaceen ist die Familie hauptsächlich durch die mit der Pollenübertragung zusammenhängenden Blüteneinrichtungen unterschieden und durch die größere Mannigfaltigkeit der Fruchtbildung. Zahlreiche Kautschukpflanzen gehören hierher (Landolphia, Clitandra, Kickxia).

Alafia (Holalafia) multiflora Stapf (28). Kletterpflanze, die bis in die Kronen hoher Bäume gelangt und dort ihre weißen Blütensträuße entwickelt, die lebhaft an unseren Gartenschneeball erinnern. Die Früchte hängen als meterlange, etwa 4 cm dicke walzenförmige Gebilde von den Zweigen herab. Längliche 18 bis 20 cm lange, einfache, kurzgestielte Blätter mit Träufelspitze. Zwischen Johann-Albrechtshöhe und dem Dorfe Kumba und im sekundären Wald in der Nähe dieses Dorfes.

Alstonia congensis Engl. = Bokuka bambale (Duala) (5, 171, 548). Sowohl in der Mungogegend wie im Bezirk Edea nicht seltener großer Baum mit gelblicher, dem Ansehen nach schwammig korkiger, aber ziemlich harter dicker Rinde, die viel Milchsaft führt. Die bis 15 cm langen verkehrt eiförmigen, zum Teil mit Träufelspitze versehenen länglichen Blätter (Fig. 15) stehen in Quirlen, wodurch die Laubsilhouette sehr charakteristisch wird. Die jungen Zweige sind stielrund. Die kleinen Blüten sind zu quirlästigen Rispen angeordnet, die Früchte walzlich. Holz mit weiter Markröhre. Wird zu den bekannten Schemeln verarbeitet. Die abgefallenen Blätter sind an der Gestalt, der fiederigen Nervatur und der etwas weißlichen Unterseite bei brauner Oberseite leicht zu erkennen.


Fig. 15. Blätter von Alstonia congensis. 4/8 natürl. Größe.

Über den Saft von Alstonia congensis, von dem mir Herr Gärtner Hanke in Edea eine Flasche mitgab, teilt mir Professor Thoms durch Vermittlung der Zentralstelle für die Kolonien am Königl. Botanischen Garten und Museum in Dahlem folgendes mit:

Der Inhalt hatte sich in 8,5 g einer stark sauren weißen, wässerigen Flüssigkeit und 311 g einer bröckeligen, festen, weißen Masse geschieden. Diese erweichte in heißem Wasser nur schwer und unvollkommen. Immerhin ließen sich durch angestrengtes Kneten 117,6 g einer schmutzig-weißen, nicht klebrigen, mit dem Fingernagel eindrückbaren

Masse gewinnen, die bei 100° 81,2 v. H. Trockensubstanz hinterließ.

Die chemische Untersuchung des über Schwefelsäure im luftverdünnten Raume getrockneten ausgekneteten Produktes ergab:

in Petroläther Unlösliches .	1,3 v. H.
Reinkautschuk	13,5 „
harzige Bestandteile . . .	58,5 „

Für die Kautschukindustrie käme die Masse daher nicht in Betracht.

Baissea axillaris (340). Kletterpflanze mit kleinen gelben Blüten in den Achseln der kreuzweise gegenständigen aber zweizeilig orientierten bis zu 4,5 cm langen, nicht ganz 2 cm breiten linealen, am Grunde herzförmigen, am Vorderende kurz bespitzten fiedernervigen Blätter. Jüngere Sprosse braun behaart. Ebenso die beiden walzenförmigen bis 17 cm langen bleistiftdicken Teilfrüchte. Primärwald bei Mundeck.

Callichilia macrocalyx Gilg (244). Trichterförmige Blüten mit 10 cm langer Röhre. Blätter dünn, bis über 10 cm lang mit Träufelspitze. Wald zwischen Etam und Ngussi.

Carpodinus globulifera K. Sch. (307, 566). Kleiner Baum des sekundären Waldes bei Mukonje. Im November kugelige Gruppen kleiner rostrot behaarter Blütenknospen in den Achseln der einfachen, ovalen Blätter. Ein anderer Carpodinus unter den von den Duala Mudiki genannten Schlingpflanzen des Mangrovesaums der Wurimündung.

Conopharyngia contorta Stapf (436). Baum mittlerer Größe im primären Wald zwischen Edea und dem Keelefluß. Blüten mit 6 cm langer Röhre und etwa 5 cm langen, bandförmigen Zipfeln. Fleischige, kugelige Teilfrüchte. Blätter einfach, bis über 30 cm lang, 12 cm breit. Milchsaft anfangs koagulierend, dann klebrig.

Conopharyngia durissima Stapf (255). Mittelgroßer Baum mit Milchsaft. Nordbahn. Kilometer 82 bis 100.

Isonema Buchholtzii Engl. (18). Kletterpflanze des sekundären Waldes bei Mukonje. Blätter kahl, verkehrt eiförmig, 8 cm lang, mit kurzer stumpfer Träufelspitze, weitnervig. Teilfrüchte braunsamtig, walzlich, 6 mm dick, zur Zeit schlaff. November.

Motandra guinensis Dc. Sekundärer Wald auf sandigem Lehmboden. Mukonje. 21. November mit Früchten.

Pleiocarpa camerunensis Stapf (543). Primärwald bei Kilometer 60 (Mujuka) der Nordbahn.

Pyknobotrya multiflora K. Schum. (573). Rosarote Blüten in Trugdolden. Östlich vom Kelefluß.

Rauwolfia macrophylla Dc. (21, 126, 170) = Enonge Bakundu, Bandonge Duala, Isombi Jaunde, Ndonge Bakoko, Kanja Bakwiri (Fig. 16). Im sekundären Wald häufiger, auf den Lichtungen an der Nordbahn zu den Erstlingen neuen Waldes gehöriger Baum mittlerer Größe. In der Jugend vierkantige Zweige mit quirlständigen, mittelgroßen, lanzettlichen, nicht lederigen oben und unten frisch grünen Blättern. Kleine weißliche Blüten in wiederholt quirlig verzweigten trugdoldigen Blütenständen. Mitte Januar bei Sende grüne erbsengroße Früchte. Rinde braun, von Flechten weiß, dünnborkig. Wird gegen Leibschmerzen angewandt. Milchsaft.

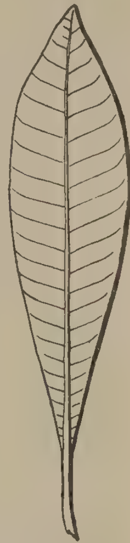


Fig. 16. Blatt von Rauwolfia macrophylla. $^3/_8$ nat. Größe.

Strophantus gratus (487). Am Weg bei Makon ma mandeng. Liane mit schönen, großen, weiß und roten trichterförmigen Blüten mit 3,5 cm langer Röhre und 6 cm breitem Saum. Längliche, etwa 15 cm lange, 7 cm breite kurzgestielte und kurz zugespitzte Blätter. Die Samen der Strophantusarten besitzen charakteristische Behaarung. Am Grunde tragen sie ein bald abfallendes Büschel aufrechter Haare und an der Spitze gehen sie in eine lange, gegen oben hin abstehend behaarte Granne über, Blumenkrone mit Randschuppen. Teilfrüchte (auch bei vorliegender Art?) eine zum Blütenstiel quer laufende Linie bildend.

Strophantus Thollonii (550). Blüte anfangs zart rosa, beim Verblühen gelb. (Nach Gärtner Hanke in Edea, der sie an den Ufern des Sanaga häufig sah.)

Convolvulaceae.

Ipomoea involucrata (51, 160). Winde mit violetten Blüten, deren Vorkommen im Walde stets auf Einwirkung des Menschen deutet.

Sie ist häufig auf frisch gerodetem und auf etwas vernachlässigtem Kulturland und kann mehrere Meter hoch an Ölpalmen emporklettern. Frische Erdabstiche an der Nordbahn waren von förmlichen, hängenden Teppichen dieser Winde bedeckt. Die Blüten bilden zu mehreren, von einer Hülle umgebene Gruppen.

Lepistemon parviflorum Pilg. n. p. (64). Schlingpflanze des sekundären Waldes bei Kumba. Blütenstände in dichtblütigen kurzgestielten Sträußen in den Achseln der herzförmigen Blätter. Die kleinen Blüten mit gelber Mündung und innen violettgezeichneter krugförmiger Röhre.

Verbenaceae.

Diese Familie, der unsere Gartenverbenen und der Tiekbaum (Tektona grandis) angehören, ist in der Mangroveformation durch die Gattung Avicennia vertreten. Man erkennt diese leicht an den gegenständigen, hellgrünen Blättern, die Weidenblättern etwas ähneln und an den spargelartigen Wurzeln, die rings um die Pflanzen aus dem Schlammboden hervor nach oben wachsen. Es sind dies sogenannte Atemwurzeln, die in der indischen Mangrove auch anderen Pflanzen zukommen. Die Blüten sind klein und weißlich und haben vier Staubfäden. Die Kameruner Art ist A. nitida, welche die frühere A. africana einschließt. Duala: Boanjo. Besonders auffallende Verbenaceen sind die Clerodendron-Arten (496, 84), deren Blüten durch lebhafte Farben hervorstechen. So Clerodendron splendens (447) am alten Jaundeweg.

Acanthaceae.

Meist zweilippige, auch schief fünflappige Zwitterblüten mit oberständigem Fruchtknoten, der fast stets zu einer zweifächerigen Kapsel wird. Die Blütenstände sind oft ährenartig, manchmal auffallend vierkantig und tragen oft relativ große Deckblätter. Die Blätter sind gegenständig und einfach, am Rande nicht selten gezähnt oder gebuchtet. Die Familie besitzt im Kameruner Wald eine ganze Anzahl von Gattungen, deren Vertreter als niedrige Bodenpflanzen oder als Kletterer (Whitfieldia subviridis Clke) (1) durch ihre meist weißen, hellgelblichen oder hellblauen Blüten auffallen. Neben Balsaminen sind sie dort wohl die verbreitetsten Blumen des Waldbodens.

Acanthus sp., dem A. Dusenii Clke (262) nahestehend. Niedrige Waldpflanze zwischen Etam und Ngussi. Stengel und Blattstiele wollig behaart. Blätter verkehrt eiförmig, am Grunde herzförmig. Blütenstand ährig, 12 cm lang. Deckblätter lineal, 2 cm lang, am Rande stachelig.

Acanthus montanus T. And. (79, 499), mit großen weißen, rotgeaderten Blüten in den Achseln dornig gezähnter, breiter Deckblätter. Blätter fiederteilig, bis 25 cm lang, ihre Nerven am Blattrand in Dornen auslaufend. Bodenpflanze des primären Waldes. Johann-Albrechtshöhe bei etwa 380 m, Makon ma mandeng (etwa 500 m), Weg Etam—Ngussi.

Asystasia calantha Lindau (271) und Asystasia scandens Hook. (215) schmücken mit ihren blaßblauen etwa 5 cm langen trichterigen Blüten in wenig-blütigen Blütenständen primäre Waldpartien im Mungogebiet. Erstere wurde von Etam, letztere vom Kupe bei Niasoso eingelegt. Blaßviolett sind die Blüten der großblätterigen bis 2 m hohen Asystasia macrophylla (165, 414), die im Unterholz des Sekundärwaldes bei Mundame und am Keleſluß auftrat.

Brillantaisia patula T. And. (269) ist ein mannshoch werdendes Unkraut mit blauen (oder violetten?) Lippenblüten, die entfernt an die Blüten unserer Wiesensalbei erinnern, in der Umgebung der Dörfer am Kupe. Seine Blätter sind herzförmig, am Rande großgezähnt und ihre Spreite läuft, sich verschmälernd, am Blattstiel herab. Die kleinere Brillantaisia Vogeliana Bth., ebenfalls mit violetten Lippenblüten war ein verbreitetes Unkraut junger Pflanzungen bei Mukonje. Beide haben ausgebreitete rispige Blütenstände. Die Stengel sind vierkantig.

Crossandra flava Hook. (3). Niedrige Waldpflanze mit am Rand oft wellig gekerbten länglichen, im einzelnen verschieden geformten Blättern, mit in den schmal geflügelten Blattstiel herablaufender Spreite. Blätter mit Stiel bis über 20 cm lang. Kurze gestielte vierkantige Blütenstände. Blütendeckblätter stachelspitzig. Blüten außen heller, innen etwas dunkler gelb, mit 3 cm langer, enger Röhre und ebenso breitem Saum. Sekundärer Wald bei Majuka (am rechten Mungoufer).

Chlamydocardia Büttneri Lindau (416), streckenweise häufige Pflanze des Waldbodens zwischen Edea und dem Keleſluß. Sie fällt auf durch die eigentümliche Form der Deckblätter der weißen Blüten. Lindau nennt sie »langgestielt, umgekehrt herzförmig«. Der Mitte ihres vorderen Spreitenrandes ist ein Spitzchen aufgesetzt. Duvernoia-Arten wachsen sowohl im primären wie sekundären Wald. So die großblättrige Duvernoia robusta Lindau (293, 460), mit blattachselständigen Blütengruppen zwischen Niasoso und Esosong (etwa 900 m), die sparrig verzweigte Duvernoia extensa Lindau (59), eine Kletterpflanze mit gelblichen, innen violett gezeichneten Blüten, bei Kumba unterhalb Johann-Albrechtshöhe (etwa 250 m), eine dritte kleinere, noch nicht näher bestimmte Art, mit 1,5 cm langen, rötlichen Blüten, die in Knäueln mit Abständen von 1 bis 2 cm bis etwa 30 cm lange, ährige Blütenstände bilden, bei Sende.

Elytraria squamosa Lindau (177) ist eine niedrige Pflanze, die am Gipfel des 10 bis 30 cm hohen Stämmchens eine Rosette länglicher Blätter trägt, zwischen denen die dichtblütigen Ähren 10 bis 12 cm lang hervorragen. Überall an den Wegen im Mungogebiet verbreitet, war sie im November in der Fruchtreife begriffen. Von den weißen Blüten fand ich immer nur wenige gleichzeitig geöffnet.

Hypoestes Barteri T. (268) And. mit kopfigen Blütenständen in der Achsel breit eilanzettlicher

Laubblätter. Rotviolett. Häufig in der Nähe der Dörfer und im Wald zwischen Etam und Ngussi.

Justicia tenella T. And. (145), vielleicht die zierlichste der Acanthaceen des Kameruner Waldes zwischen Mukonje und Etam, mit wurzelndem dünnem Stengel und nur 1 bis 3 cm langen, dünnhäutigen Blättern.

Lankesteria elegans T. And. (437, 418, 270), mit endständigen, dichtblütigen Ähren, in denen die 2 bis 3 cm langen Blütenröhren über die breit eilanzettlichen, gewimperten Deckblätter weit hinausragen. Meist sind die Blüten weiß, nur bei Sende fand sich eine Gruppe gelbblütiger Exemplare. An den Wegen im primären Walde ziemlich verbreitet. Blätter eilanzettlich bis 24 cm lang. Unterholzpflanze. Sowohl Mungogegend wie Bez. Edea.

Pseuderanthemum Ludovicianum Lindau (462). Kleiner bis mittlerer Waldbaum bei Etam. Pseuderanthemum nigritianum Radlkfr. (417), etwa 1 m hohe Waldpflanze, zwischen Edea und dem Kelefluß, hat ziegelrote Blüten mit dunkelrotem Fleck in lockerblütiger Ähre. Eine dritte, im Walde ziemlich verbreitete Art (z. B. Edea gegenüber) blüht weiß mit rotvioletter Zeichnung der Unterlippe (5. Januar 1909).

Rungia obcordata Lindau (267). Unterholzpflanze des Waldes zwischen Etam und Ngussi. Deckblätter ähnlich denen der Chlamydocardia, nur kürzer gestielt, sehr dicht stehend und ihr rötlich gewimperter Rand durchscheinend.

Schaueria populifolia Clke (506), zog als Bodenpflanze im primären Wald zwischen Lokum und Makon ma mandeng durch die langen, fadenartigen drüsigen Kelchzipfel die Aufmerksamkeit auf sich. Auch die Deckblätter und sonstigen Blättchen unterhalb der Blüten sind fadenförmig. Die Laubblätter gleichen denen der Balsampappel, sind aber am Grunde herzförmig.

Stylarthropus Preussii Lindau (36, 295). Strauchartig. Zwischen Niasoso und Esosong und bei Kumba, wenn nicht zwei verschiedene Arten vorliegen.

Thomandersia laurifolia Baill. (342), einzige Art der Gattung. Unbehaarter Strauch oder kleiner Baum mit glänzenden Blättern und ährigen Ständen kleiner roter Blüten in den Blattachseln. Blätter bis 16 cm lang mit Träufelspitze. Unterholzpflanze im sekundären Walde bei Mundeck, auch zwischen Mpundu und Ndo.

Whitfieldia subviridis Clke (1), ist eine der schönsten der von mir gesehenen Acanthaceen. Die weißen Blüten sind 5 bis 7 cm lang, wovon fünf auf die Röhre kommen. Der Blütenstand wird noch auffallender dadurch, daß die Kelche und die breiten Blätter unterhalb der Blüten weiß gefärbt sind. Die Sprosse der Pflanze, die mehrere Meter hoch klettert, sind vierkantig, die Blätter eilanzettlich mit in den Stiel verschmälerter 12 bis 16 cm langer Spreite.

Rubiaceae.

Meist zwitterige, strahlig gebaute Blüten mit unterständigem Fruchtknoten und verwachsenblätteriger, bald großer und schönfarbiger, bald unscheinbarer Blumenkrone. Die Früchte sind verschieden, oft aber beeren- oder steinfruchtartig, und oben von den stehenbleibenden Kelchzipfeln gekrönt. Die Blätter sind fast immer einfach und ganzrandig, gekreuzt gegenständig und am Grunde mit Nebenblättern versehen.

Atractogyne Gabunii Pierre (147b, 149). Sekundärer Wald bei Mukonje, Bertiera bracteolata Hi. (483) und Bertiera breviflora Hi. (378, 481), erstere von Makon ma mandeng, letztere nicht selten zwischen diesem Dorf und Edea, sind Unterholzpflanzen, Bertiera macrocarpa Hi. (155), ist ein kleiner Baum des sekundären Waldes von Mukonje.

Corynanthe pachyceras K. Sch. (13). Mittelgroßer Baum des sekundären Waldes bei Mundame, mit dunkelgrünem Laub, aus dem die in Trugdolden oder Rispen angeordneten rötlichen Früchtchen hervorsehen. Es sind kaum 1 cm lange, mit einer Längsfurche versehene längliche Kapseln, die an etwas vergrößerte Früchte mancher Doldenpflanzen erinnern. Wegen ihres harten Holzes bekannt ist Corynanthe paniculata Welw. aus Angola.

Gardenia tigrina Welw. (288a). Mit rundlichen Früchten Mitte Dezember im Gehängewald zwischen Niasoso am Kupe und bei Lum. Gardenia Goßleriana K. Schum., mit mehr als 20 cm langer außen fleischroter, innen von einem violetten Adernetz durchzogener, wohlriechender Blüte, gilt als eine der schönsten Kameruner Pflanzen. Uns begegnete sie leider nicht.

Leicht kenntlich sind die Geophila-Arten (361), welche als niedere Kriechpflanzen, wie unser Asarum europaeum, mit ihren langgestielten Blättern den Boden, namentlich primärer Waldgebiete, zieren. Die etwa erbsengroßen roten oder blauen Früchtchen sind zu kleinen Gruppen vereint, die von Hüllblättern wie von einem Körbchen umgeben werden. Die beobachteten Arten sind: die rotfrüchtige Geophila Afzelii Hi. (31, 238, 362), zwischen Mpundu und Mundame und im fast primären Wald gegenüber Edea, G. obovallata F. Dietr. (461a); G. speciosa K. Sch. (327), ebenfalls rotfrüchtig, im Primärwald zwischen Edea und dem Kelefluß,

und zwei Arten, eine rot- und eine blaufrüchtige, deren Benennung noch aussteht.

Hecistocarpa minutiflora Hook. fil. (54), ein 30 bis 40 cm hohes Bäumchen mit Wickeln weißer Blüten in den Achseln verkehrt eiförmiger, beiderseits verschmälerter hautartiger Blätter. Überall an den Wegen zwischen Mpundu und Johann-Albrechtshöhe im sekundären Wald.

Leptactinia euosmia K. Sch. (153a), fällt auf durch die mit 4 bis 5 cm langer Röhre, bei 1,5 cm breiter Krone versehenen, außen seidig behaarten weißen Blüten. Strauch mit etwa 15 cm langen, verkehrt eiförmigen Lederblättern. Sekundärer Wald bei Mukonje.

Morinda longiflora G. Don. (486). Kletterpflanze mit weißen, wohlriechenden, in Köpfchen angeordneten Blüten mit trichteriger Krone, am Weg nahe Makon ma mandeng. Häufige, westafrikanische Liane.

Mussaenda erythrophylla Sch. et. Th. (505). Ein Zipfel des Kelches zu einem roten Schau-Blatt vergrößert. Gebüsch des Wegrandes zwischen Lokum und Makon ma mandeng. Bei anderen Arten das Schau-Blatt gelb oder weiß. Solche z. B. zwischen Victoria und Nbamba.

Mussaenda tenuiflora Bth. (112). Mukonje. Eine der größten Gattungen ist Randia. Einige der mitgebrachten Arten zeichnen sich durch prachtvolle große Blüten aus. So

Randia malleifera Bth. et. Hook (63, 181, 186, 383a), die als kleiner, braunrindiger Baum im sekundären Wald bei Kumba gefunden wurde. Auf dem mit braunen Samthaaren bedeckten Fruchtknoten sitzt ein in fünf pfriemliche, etwa $2^1/_2$ cm lange Zipfel auslaufender Kelch, aus dem die außen ebenfalls bräunlich behaarte Trichterblüte mit 15 cm langer Röhre und ungefähr ebenso großer Blume hervorkommt. Es ist die häufigste Art des tropischen Afrika. Aus dem Trichter ragt die keulenförmige Narbe weit hervor.

Randia hispida (480), hat eilanzettliche Blätter, die beim Trocknen schwarz werden, und eine außen mit langen grauen bis rostbraunen Haaren bedeckte, über 20 cm lange röhrigtrichterige Krone. Ich fand die Pflanze zuerst im Buschwerk am Weg zwischen Etam und Ngussi und später (19. 1.) als etwa 8 bis 10 m hohen Baum nahe dem Dorfe Makon ma mandeng. An dem letzteren Exemplar waren die meisten Blüten von einer Art Schimmel überzogen. Auch der Kelch dieser Art hat lange, schmale Zipfel.

Randia macrantha Dc. (129) fand ich nur mit Früchten, welche einem kleinen, grünen Apfel glichen und am Gipfel von den fünf lineallanzettlichen 1,5 cm langen Kelchzipfeln gekrönt waren. Die Pflanze trat als Unterholzbäumchen im sekundären Wald bei Mukonje auf. Ziemlich große Früchte hat auch Randia maculata Dc. (278), Unterholzpflanze bei Mundeck. Kleinfrüchtig aber großblätterig (die umgekehrt eiförmigen Blätter sind bis über 30 cm lang) ist R. cladantha K. Sch. (479), die als mittelgroßer Baum bei Sende, am südlichen Jaundeweg gefunden wurde. Noch kleinfrüchtiger ist Randia micrantha K. Sch. (527), ein etwa 10 m hohes Bäumchen mit hellgrauer Rinde in dem sekundären Wald bei Songbo. Am 25. Januar 1909 fand ich die kaum erbsengroßen Früchtchen zu fast kugeligen Fruchtständen in Abständen von einigen Zentimetern an blattlosen Sprossen angehäuft. Die Blätter dieser Art waren an den Seitenachsen durch Drehung zweizeilig gestellt, so daß kürzere Zweige im ersten Moment den Eindruck eines gefiederten Blattes machten. Bei der Beurteilung so geformter Baumblätter ist also Vorsicht geboten.

Kleinblütig ist R. acuminata Bth. (44, 355a), kleiner Baum mit roten Blüten in trugdoldig angeordneten Wickeln. Sekundärwald bei Johann-Albrechtshöhe. Die in der Knospenlage sehr spitzen Kronen ragen etwa 1 cm aus dem ihre Basis einhüllenden glockigen Kelch hervor.

Eine der auffallendsten Waldpflanzen fand ich im primären Urwald bei Sende, auf einem Blockmeer aus Urgestein, und auf Laterit in einigen Gruppen wachsend. Es waren Unterholzpflanzen von sehr wechselnder Höhe, $^1/_2$ m bis etwa 3 m. Die großen ovalen, in den Blattstiel verschmälerten, etwa 40 cm langen, an der breitesten Stelle etwa 15 cm breiten Blätter, fallen durch die lebhaft grüne Oberseite mit etwas roten Nerven auf. Die Blattunterseite ist blasser.

Die kleinen Blüten sitzen zu mehreren zusammen hinter je einer großen dunkelroten Hüllschuppe. Zwischen den großen Laubblättern eilanzettliche große Nebenblätter. Die Pflanze wurde als Sabicea gigantostipula K. Sch. (451) bestimmt. Eine andere Art S. calycina Bth. (239) Kletterpflanze im Wald zwischen Etam und Ngussi hat weit kleinere gestielte Blätter und Blütenköpfchen, deren dunkelkarminrote Farbe auffällt. Eine dritte Art, S. capitellata Benth. (484), klettert im Buschwerk am Weg bei Makon ma mandeng, hat ebenfalls köpfchenartige Blütenstände, aber ohne die großen Hüllblätter der vorigen Art und einen hellrostfarbigen Haarüberzug an den Stengeln und an den Blattunterseiten.

Sarkocephalus sambucinus (312, 453) (Akondog Jaunde, Mukonja Duala, Ekeng Bakoko). Großer Baum mit brauner, längsrissiger, flachschuppiger, weicher Borke, ohne Pfeilerwurzeln. Am Gouverneursweg zwischen Kilometer 60 und 42 der Nordbahn

und im Bezirk Edea. Auffallend geradwüchsiger, hellfarbiger Stamm. Dieser äußeren Ähnlichkeit mit Terminalia superba verdankt er wohl den Duala-Namen Mukonja.

Uragoga sp. (219), am steilen Hang des Kube bei Niasoso. Blaue Früchte in dichtblütigen, von breiten, kurzen Blättern umhüllten Köpfchen.

Urophyllum rubens (184) (Jaunde: Engele). Wird zum Färben der Bastflechtereien benutzt. Die großen, in frischem Zustand lebhaft grünen gegenständigen Blätter von eiförmigem Umriß werden im Herbar dunkelrot und der Farbstoff teilt sich dem Papier mit. Sie sind 44 cm lang (davon kommen 6 cm auf den Stiel) und etwa 25 cm breit und besitzen große, zwischen den Hauptblättern jedes Paares stehende Nebenblätter. Mittlerer Baum mit schwach längsrissiger, fast glatter Rinde, deren Mittelschicht an der Luft rasch karminrot wird. Sekundärer Wald bei Mukonje und anscheinend auch am südlichen Jaunde-Weg.

Besonders hervorgehoben seien noch zwei Ameisenpflanzen, Cuviera acutiflora Dc. (9), ein kleiner Baum aus dem sekundären Wald der Gegend zwischen Mpundu und Mundame (Majuka), dessen Zweige an gallenartig angeschwollenen Stellen Ameisen beherbergen, und Canthium glabriflorum Hiern. (Duala: Ebon gángadi), ein ebenfalls im Mungogebiet nicht seltener kleiner bis mittlerer Baum. Namentlich um Etam war er recht häufig. Sein Stamm geht etwa in einer Stärke von 15 cm in die Höhe bis zu etwa 10 m und trägt dort Äste mit kreuzweis gegenständigen Blättern, deren Oberflächen sich aber durch Drehungen alle horizontal richten. So gleicht der ganze Ast einem gefiederten Blatt und das Bäumchen gewinnt das Ansehen einer Palme. In den Blattachseln entstehen blütentragende Seitenzweige. Später aber fallen die ganzen Äste ab und hinterlassen große ringförmige Narben, die in Abständen von etwa 15 cm am ganzen grauen Stamm sich finden. Auch bei dieser Pflanze sind die Zweige von Ameisen bewohnt, die in das Mark Höhlungen zu fressen scheinen und außerdem wohl von den Ausscheidungen die Pflanze bewohnender Schildläuse leben.

Kompositen.

Außer der tiefgelb blühenden Melanthera Braunii (161), welche als verbreitetes Unkraut mit Ipomoea involucrata zusammen auftritt (z. B. auf den jungen Pflanzungen bei Mukonje), sind hier zwei Arten von Vernonien zu nennen. Sie fallen wie die Anthokleista-Arten unter den Begriff Bopolopolo, d. h. es sind gar nicht oder wenig verzweigte kleine oder mittlere Bäume, welche an den Astenden Büschel riesiger Blätter tragen. Die wichtigste Art ist Vernonia conferta (192), mit großen rispigen Blütenständen, in denen Hunderte von kleinen Blütenkörbchen sich finden. Bis zum Januar fanden wir die Pflanze ohne oder mit noch wenig entwickelten Blütenständen, dann aber öffneten sich die Körbchen und es erschienen weißliche Blüten. Der Baum gehört wie Musanga Smithii und Rauwolfia macrophylla zu den Erstlingen neuen Waldes auf vernachlässigten oder verlassenen Pflanzungen und daher auch zu den häufigeren Bestandteilen sekundärer Wälder. Besonders verbreitet fanden wir ihn in der Gegend um Sende und Makon ma mandeng. Er fehlt aber dem Mungogebiet keineswegs. Von anderen Bopolopolos unterscheidet Vernonia conferta Bth. (192) sich durch die besonders großen, unterseits etwas weißfilzigen, am Rande lappig eingeschnittenen Blätter. Sie erreichen 1.50 m Länge bei 35 cm Breite. Weit seltener ist eine andere Vernonia mit größeren Köpfen und violetten Blüten, vielleicht Vernonia frondosa Oliv. et Hiern. Ein Riesenbaum aus der Familie der Kompositen wuchs zwischen Kilometer 60 und 42 der Nordbahn (Jaunde: Ekoab). Mit demselben Namen wurde ein großer Baum der Gattung Alsodeia (Violac.) vom selben Standort belegt.

Anhangsweise seien noch einige **Monocotylen** aufgezählt:

Fast als Leitpflanzen primären Waldes, wenn sie auch im Sekundärwald nicht fehlen, können gelten:

Polyspatha paniculata (217) mit blaßgefärbten Blüten, die zu mehreren in je einer Scheide sitzen, aus der die jedesmal geöffnete Blüte auftaucht, und Palisota-Arten (46, 427) mit Büscheln großer, oben grüner, unten dunkelrötlicher parallelnerviger Blätter am Gipfel eines niedrigen Stämmchens, inmitten deren ein traubiger Blütenstand mit auffallend (z. B. gelb) gefärbten, etwa erbsengroßen Beeren sich erhebt.

Gräser traten im Wald nur spärlich auf. Die häufigsten waren Oplismenus loliaceus P. B. und Centotheka lappacea P. B. (532), beide an den Waldwegen wachsend. Das erstere Gras ist leicht zu erkennen. Seine mehrblütigen Ährchen sitzen einseitswendig an flachgedrückten, am Rand mit starren Haaren versehenen, etwas über 1 cm langen Achsen. Diese Teilblütenstände sind zu unterbrochenen Ähren vereinigt. Die Blätter sind bis 14 cm lang und 1.5 cm breit und die ganze Pflanze wird etwa 1 m hoch.

An lichten Stellen im Wald des Bezirks Edea ist verbreitet das breitblätterige Panicum capilla-

ceum Lam. mit lockerer, flatteriger Rispe. Noch größere Blätter (13 cm lang, 4 cm breit) hat ein Mikrokalamus des Primärwaldes bei Songbo (Bezirk Edea). Ebendaselbst fielen im Buschwerk verworrene Knäuel auf, die sich dem Vorübergehenden leicht anhängten. Es waren miteinander verfilzte Früchte der Streptogyne crinita P. B. (530). Die von einer langbegrannten Spelze umhüllten langen, schmalen Früchte (mit Granne etwa 5 cm) hängen durch die etwa 1 cm langen, am Rande dornigen Narben zusammen, die sich umeinanderrollen. Am Grund der Frucht geht unter spitzem Winkel ein wenige Millimeter langes, hartes Spitzchen ab, in dessen Achsel sich Haare von Pelztieren und auch der Hand fest einklemmen. So heften sich ganze Fruchtknäuel vorbeistreifenden Tieren an, um durch allmähliches Abreißen der Narben nach und nach in die Einzelfrüchtchen aufgelöst zu werden, die so weite Verbreitung finden.

Eragrostis biformis Uth. (383) war das einzige Gras, das zwischen den heißen dunkelfarbigen Urgesteinsblöcken der Nordfälle des Sanaga bei Edea wuchs.

Unter den Cyperaceen sei Mapania scaberrima, eine Bodenpflanze des primären Waldes zwischen Lokum und Makon ma mandeng mit kugeligen Blütenständen und außerordentlich schwer zerreißbaren lineallanzettlichen Blättern (502), genannt; ferner Scleria Barteri (410), eine bis 4 m hoch kletternde Pflanze mit grasartigen Blättern und hanfkorngroßen glänzenden, hell veilchenblauen Früchtchen aus dem Walde zwischen Edea und dem Kelefluss.

Größere Gesellschaften bildend, fanden wir im Mungogebiet Sarcophrynium macrostachyum K. Schum. (47, 541) (Zingiberaceen) (oder S. oxycarpum K. Schum.?). Die Pflanze hat bis über 2 m hohe Stengel, die rispige Gruppen roter oder schwarzer kugeliger Früchte, etwa von der Größe einer Kirsche, tragen. Der Fruchtstand wird durch ein kurzgestieltes, breites Blatt (Spreite 35 cm lang, 22 m breit) zur Seite gedrängt, das selbst sich in die Fortsetzung des Sprosses stellt, so daß dieser einem langgestielten Blatte gleicht. Das Blatt hat einen starken Mittelnerv und zahlreiche parallele Seitennerven. Die Fasern werden von den Eingeborenen zu Flechtwerk gebraucht.

Im Mungogebiet zwischen Mpundu und Mundame begegnete uns mehrmals Thaumatococcus Daniellii Bth. (7), dessen rote, stumpf dreikantige Früchte Samen mit einer glashellen Hülle einschließen, welche auf der Zunge einen intensiv süßen Geschmack, ähnlich dem des Sacharin, hervorruft. Die Pflanze ist schon länger bekannt, doch habe ich von einer Verwendung im Großen nichts gehört. Weit kleinere, rote, kugelig dreikantige Früchtchen hat die Zingiberacee Clinogyne leukantha K. Schum. (152) (sekundärer Wald bei Mukonje), und aus derselben Familie wurde im schattigen Gehängewald bei Niasoso Renealmia laxa K. Schum. (141) gesammelt. Dioscorea minutiflora Engl. mit großen herzförmigen Blättern und kleinblütigen Rispen überspannt das Buschwerk im sekundären Wald bei Mukonje, und bei den meisten Dörfern, namentlich im Mungogebiet, war der Weg von Kardamonen, deren rote Früchte man oft findet, und von Costus-Büschen mit zapfenartigen, ameisenreichen, bunten Blütenständen umsäumt.

Einige epiphytische Orchideen mit xerophilem Habitus sind noch nicht bestimmt.

Zum Schlusse sei noch der blutrote Wurzelparasit Thonningia sanguinea erwähnt, dessen mit spitzen schuppigen Blättern dicht besetzte kurze Sprosse mir in der Gegend von Sende mehrmals gebracht wurden.

Verzeichnis einiger Kameruner Baumnamen mit den nach meinem Herbarmaterial ermittelten zugehörigen lateinischen Bezeichnungen.

Akondog J.	Sarkocephalus sambucinus.
Akue J.	Brachystegia sp. (Cynometroides?).
Andog J.	Irvingia Barteri.
Ase = Njokubore . .	Entandrophragma sp. (Candollei?).
Atokom Bakw. . . .	Erythrina sp.
Atom	Pterygota camerunensis.
Awonong J.(Lawonong?)	Poga oleosa.
Bandonge	Rauwolfia macrophylla.
Boanjo D.	Avicennia nitida.
Bobai.	Albizzia, wahrscheinlich Welwitschii. Albizzia Brownei Oliv.
Bobe wa ndiko . . .	Meliacea.
Bodua	Terminalia sp.
Bokata Bkd.	Hylodendron gabunense.
Boko	Lophira alata.
Bokombolo	Pentaclethra macrophylla.
Bokome	Terminalia superba.
Bokonda	Pyknanthus kombo.
Bokuka ba mbale . .	Alstonia congensis.
Bokumake	Tetrapleura Thonningii (Gärtner Hanke in Edea).
Bololo	Enantia chlorantha.
Bolondo	Piptadenia africana.
Bom	Aonidium Mannii.
Bongele	Sterculia oblonga.
Bongongi	Fillaeopsis discophora. Staudtia camerunensis. Hylodendron gabunense.
Bongosi	Lophira alata.
Bonjasanga	Ricinodendron africanum.
Bonjo	Terminalia spec.
Bopande.	Uvaria Büsgenii.
Bopam ba ngü (Duala)	Sterculia oblonga.

Bope	Uvaria Büsgenii.
Bopolopolo	Anthocleista-Arten. Vernonia conferta u. a. Art.
Bosa (o)*)	Pachylobus edulis.
Bosambi	Uapaca Staudtii.
Bose	Xylopia striata. Sterculia sp.
Bosenge	Musanga Smithii.
Bosipi	Oxystigma Mannii. Unbenannte Art.
Bowasa	Unbenannte Art.
Buma	Ceiba pentandra.
Bwiba ba mbale	Irvingia Barteri.
Dototo	Sterculia tragacantha.
Ebung a evodi	Grewiopsis, wahrscheinlich globosa.
Edun	Cylicodiscus gabunensis.
Ejebe	Uapaca sp.
Ejong = Ejuong	Triplochiton scleroxylon. Sterculia oblonga.
Ekale	Erythrina sp. Makrolobium sp.
Eko (Jaunde)	Sterculia oblonga.
Ekoab (Jaunde)	Brachystegia sp. Alsodeia sp. (Violac.) und eine baumartige Komposite.
Ekonge (Bakwiri)	Sterculia oblonga.
Emang	Cylikodiscus gabunensis.
Engele	Urophyllum rubens.
Enumba njou ja munja	Crudia senegalensis.
Enonge	Rauwolfia macrophylla.
Erundu bolondo	Piptadenia africana.
Essenge	Bridelia stenocarpa.
Esodum	Erythrina sp.
Etoa	Drepanocarpus lunatus.
Isaga	Albizzia, wahrscheinlich Welwitschii. Albizzia Brownei Oliv.
Isombi	Rauwolfia macrophylla.
Itul	Acacia pennata.
Kanja	Rauwolfia macrophylla.
Kombolo	Pentaclethra macrophylla.
Kowe	Cleistopholis Staudtii.
Moji	Terminalia superba.
Molo	Cola sp.
Momangi	Chlorophora excelsa.
Mudiki	Carpodinus sp. und andere Kletterpflanzen. Ostryocarpus riparius.
Mudinge	Glyphaea grewioides.
Mudinge mundene	Glyphaea coriacea.
Muenge	Pterocarpus sp.
Mukonja	Terminalia superba. Sarkocephalus sambucinus.
Mulalo sekendongo	Milletia macrophylla.
Nasamba	Pyknanthus kombo.
Ndonge	Rauwolfia macrophylla.
Ngo dwalu	Milletia macrophylla.
Nguon	Klainedoxa gabunensis und Irvingia Barteri.
Njabi	Mimusops djave.
Njawe J.	Makrolobium sp.
Njangsang	Ricinodendron africanum.
Nje	Enantia chlorantha.
Njokubure	Entandrophragma (Candollei?).
Nkom	Triplochiton scleroxylon.
Ntune (Bakossi)	Haronga paniculata.
Omviala	Uvaria Büsgenii.
Palambanja	Memecylon arcuato-marginatum.
Pibi (Bakossi)	Rourea pseudobaccata.
Pio	Sterculia tragacantha.
Sasas	Afzelia sp.
Sasi	Pachylobus edulis.
Singsang	Cynometra sp.
Talango	Haronga paniculata.
Tanda	Rhizophora Mangle.
Tata (Duala)	Bridelia stenocarpa.
Tombe-tombe	Erythrina Büsgenii.
Totom	Fillaeopsis discophora.
Tudu (Duala)	Sterculia tragacantha.
Tun (vgl. oben Ntune)	Cynometra sp., aber auch noch eine andere Pflanze.
Wonge (Duala)	Triumfetta sp.

*) Unter demselben Namen geht ein ganz anderes Holz vom Dibamba. Siehe die nachstehende Liste Nr. 26.

Anmerkung.

Es mag besonders hervorgehoben werden, daß die wissenschaftlichen Bezeichnungen zum größten Teil zunächst nur auf das Herbarmaterial bezogen werden können. Soweit sie sich mit Sicherheit auf die von den Eingeborenen mit demselben Namen belegten Holzproben beziehen lassen, sind sie bei der Beschreibung oder Abbildung der letzteren dort angegeben. In anderen Fällen bedarf die Übertragung der wissenschaftlichen Namen auf die Holzproben der vorhergehenden Vergleichung mit Holzproben, deren wissenschaftliche Bestimmung schon feststeht. Solche dürften im Königlichen Museum in Berlin-Dahlem allmählich sich ansammeln.

Kapitel 2.

Kurze Charakteristik einiger im Botanischen Institut der Königlichen Forstakademie in Hann. Münden befindlicher Holzproben aus Kamerun.

Über die Herkunft der untersuchten Proben ist in der Einleitung bereits das Nötige mitgeteilt und auch die mit der Namengebung verbundenen Schwierigkeiten haben dort Erwähnung gefunden. Der einfachste Ausdruck für eine ganze Anzahl technischer Eigenschaften der Hölzer ist das spezifische Gewicht. Es gibt vor allem gleichzeitig ihre Härte an. Leichte Hölzer sind auch weiche Hölzer und schwere Hölzer sind hart. Die spezifischen Gewichte werden daher in der nachfolgenden Zusammenstellung in erster Linie angegeben. Es geht aus meiner Liste hervor, daß unter 77 Holzproben 40% schwere und harte Hölzer sind, 27% mittelschwere und 32% leichte:

Schwer.

9% vom sp. G. 1 und über 1
13% „ „ „ 0.9—0.99
18% „ „ „ 0.8—0.89

Mittelschwer.

14% vom sp. G. 0.7—0.79
13% „ „ „ 0,6—0.69

Leicht.

17%	vom	sp.	G.	0.5—0.59
6%	„	„	„	0.4—0.49
6%	„	„	„	0.3—0.39
2%	„	„	„	0.2—0.29

Will man über den Bau einer Holzprobe ins klare kommen, so stellt man mit einem scharfen Taschenmesser eine glatte Quer- oder Hirnschnittfläche her, die genau senkrecht zur Faser stehen muß. Schon mit bloßem Auge erkennt man dann bei vielen Hölzern drei verschiedene Bestandteile, nach deren Ausbildung und Anordnung das Holz sich in eine der unten angegebenen Gruppen einordnen und meist wohl auch noch weiter bestimmen läßt. Hölzer, bei denen mit bloßem Auge besondere Einzelheiten nicht zu erkennen sind, wurden zu einer besonderen Gruppe vereinigt. Bei ihnen ermöglicht die Lupe oder endlich Farbe und Gewicht immer noch eine Unterscheidung. Der Gebrauch der Lupe ist auch für die Betrachtung der übrigen Hölzer sehr zu empfehlen. Daß die Gruppen, namentlich IIIa und IIIb, nicht immer ganz scharf auseinander zu halten sind, ist ein Schicksal, das sie mit allen Einteilungen nach natürlichen Merkmalen gemeinsam haben. Zur Identifikation von Holzproben wird für die Praxis oft schon die Unterbringung in einer der größeren Abteilungen genügen, da außer der Struktur ja auch noch das ganze Ansehen des Holzes und sein Gewicht in Betracht zu ziehen ist.

Die drei leicht kenntlichen Strukturbestandteile des Holzes sind folgende (vgl. Tafel I):

1. Gefäße. Es sind engere oder weitere, bald erst mit der Lupe, bald mit bloßem Auge sichtbare Röhren, in denen das von den Wurzeln aufgenommene Wasser sich nach oben bewegt. Im älteren Holz, zuweilen schon ziemlich früh, erscheinen sie oft verstopft durch weißliche, gelbliche, rote oder braune Massen oder auch durch dünne, glänzende Häute (Thyllen). Sie erscheinen auf dem Hirnschnitt danach als feinste Löcher oder weißliche oder sonst ausgezeichnete kleine Pünktchen, die ohne Ordnung vereinzelt oder zu verschieden gestalteten kleinen Gruppen angeordnet sind. Mit der Lupe, bei großen Gefäßen auch schon mit bloßem Auge, erkennt man, daß oft mehrere Gefäße zu zweien oder mehreren in Richtung des Baumradius dicht nebeneinander liegen (Fig. 2).

2. Holzparenchym. Es besteht aus Zellen, die zeitweise der Ablagerung von Reservestoffen, wie Stärke, im Holzkörper der Bäume dienen und verhältnismäßig dünne Wände besitzen. Auf dem Hirnschnitt erscheint es in Gestalt meist ziemlich hellfarbiger Linien verschiedener Breite (Gruppe IIIa) oder in Gestalt von Nestern oder Ringen in der Umgebung der Gefäße (Gruppe IIIb). Die Linien verlaufen quer zu den Markstrahlen, also annähernd parallel der Peripherie des Baumes. Nicht selten ist das Holzparenchym erst unter der Lupe oder gar nicht zu unterscheiden (Fig. 1, 2, 12, 13). In Fig. 3 sind die Holzparenchymlinien sehr schmal, in Fig. 7, 5, 8, 10 breiter bis sehr breit. Bei manchen Hölzern kommen isolierte Holzparenchymnester in der Umgebung der Gefäße und Holzparenchymstreifen auf demselben Hirnschnitt vor (Fig. 8 und 10). Solche Hölzer sind, wenn der erste Typus vorwiegt, zu der Gruppe IIIb gerechnet, andernfalls zu IIIa. Bemerkt sei, was aber für unseren Zweck belanglos ist, daß die Linien nicht immer nur aus Holzparenchym bestehen.

3. Markstrahlen. Es sind meistens ganz gerade in der Richtung des Stammradius verlaufende, etwaige Holzparenchymlinien kreuzende, sehr zahlreiche, meist sehr feine Linien. Oft sind einzelne breiter als die übrigen und daher besser sichtbar (Fig. 1, 3, 9, 10). Die Markstrahlen bestehen aus Zellen, welche wie die Zellen des Holzparenchyms zu zeitweiser Ablagerung von Reservestoffen dienen und zum Stofftransport in der Richtung vom Holz zur Rinde.

4. Ein vierter Strukturbestandteil des Holzes sind die Holzfasern, langgestreckte Elemente, von deren Wanddicke in erster Linie das Gewicht und damit viele technische Eigenschaften des Holzes abhängen. Sie erscheinen auf dem Hirnschnitt als die Füllmasse zwischen den anderen drei Formbestandteilen. Bei leichten Hölzern sind sie auf Querschnitten vom Holzparenchym kaum zu unterscheiden (Fig. 1). Anderseits besitzen Hölzer mit sehr ausgeprägten Zeichnungen aus Holzparenchym gewönlich dickwandige Fasern, so daß solche Hölzer meist auch schwere und harte Hölzer sind (vgl. die Gewichtszahlen zu Fig. 8 und 10 mit denen der Fig. 1—3). Die Zahlen für die spezifischen Gewichte der mit K bezeichneten, vom Kolonialamt stammenden Holzproben wurden am lufttrockenen Holze gewonnen, während die Zahlen der von unserer Holzexpedition stammenden Proben an absolut trocken gemachten Stücken erhalten sind. Die Trocknung dieser Stücke über Chlorkalzium und ihre Gewichtsbestimmung verdanke ich der Güte meines Kollegen Prof. Hornberger.

Übersicht der nach der Hirnschnittzeichnung gebildeten Typen der untersuchten Holzarten.

Typus I und II. Hölzer, bei denen außer den Gefäßen nur die Markstrahlen sichtbar sind, letztere manchmal erst unter der Lupe. Taf. I, Fig. 1 bis 4.

Typus I. Holzparenchym auch unter der Lupe nicht zu unterscheiden (Fig. 1).

Typus II. Holzparenchym unter der Lupe in Gestalt feinster, die Markstrahlen kreuzender Linien hervortretend. Fig. 2 bis 4. Bei Fig. 4 ist die Zeichnung nur bei ganz guter Beleuchtung sichtbar, so daß sie auch zum Typus IV gerechnet werden kann.

Typus III. Hölzer, bei denen das Holzparenchym auf dem Hirnschnitt auffallende Zeichnungen bildet. Fig. 5 bis 11 auf Taf. I.

a) Holzparenchym mehr oder weniger zusammenhängende Linien bildend. Fig. 5, 6, 7, 8, 9, 10. Weitere Unterschiede ergeben sich aus den Gefäßen. Dieselben sind bald sehr eng (Fig. 5) bald offen, bald verstopft (Fig. 10). Oft sind jahrringähnliche Zeichnungen vorhanden. Das Holzparenchym bildet dann in der Nähe der Ringgrenzen längere Linien, sonst oft nur Nester um ein oder wenige Gefäße (Fig. 8, 10).

b) Holzparenchym in mehr oder weniger isolierten Nestern, denen die Gefäße eingebettet sind (Fig. 11).

Typus IV. Deutliche Zeichnungen auf dem Hirnschnitt für das bloße Auge nicht sichtbar. Unter der Lupe kann man Strukturen unterscheiden, die bald an diesen bald an jenen der vorhergehenden Typen sich anschließen. Doch sind sie stets sehr fein. (Taf. I, Fig. 12, 13).

Liste der untersuchten Hölzer mit Angabe charakteristischer Merkmale.

Die Figurenbezeichnungen beziehen sich alle auf Tafel I. Gleich hier seien als beachtenswert die Nummern 4, 5, 7, 11, 15, 21, 22, 23, 30, 32, 37, 54, 65, 73 hervorgehoben.

1. **Abe** J. Hp. 65. Typus IIIa. Schmutzig rötlich-gelb. Die welligen Linien des Holzparenchyms sehr auffallend. Gefäße wenig hervortretend. Rinde innen auffallend karminrot. 50 cm lange Fiederblätter mit braunhaariger Mittelrippe und braunen Haaren auf der Unterseite der spitzen Blättchen. Graue Rinde mit wulstigen, bis mehrere Zentimeter langen Lentizellen. Lum-Manengubabahn. Gut schneidbar. Herb. 257 und 261.
2. **Aheb** J. K. 21. **sp. G. 0.67.** Typus I. Gefäße kaum mit bloßem Auge sichtbar. Markstrahlen eben kenntlich. Hellfleischfarbig.
3. **Atuy** J. = Erunda Bkd. Hp. 35. **sp. G. 0.787.** Typus IIIb. Hellrötlich bis rötlichgelb. Gefäße sichtbar, von Holzparenchymnestern umgeben, die sich öfter zu kürzeren oder längeren welligen Linien vereinigen. Im Splint Wurmlöcher (Appel)*).
4. **Bang** D. = **Beng** M. = **Momangi** Bkd. Hp. 59. K. 29. **sp. G. 0.6—1.0.** Typus IIIa. Bräunlichgelb, glänzend. Gefäße sichtbar. Holzparenchymbänder in der Dicke stark schwankend, oft unterbrochen. Markstrahlen eben sichtbar. In Kamerun Buscheiche genannt. Chlorophora excelsa. (Fig. 9.) Siehe Nachtrag.

*) Herr Sekretär Appel in Würzburg, der sich kaufmännisch für Kameruner Hölzer interessiert.

5. **Boa** Bkd. Hp. 52 = **Muenge** D. Hp. 13. K. 47. **sp. G. 0.82.** Typus IIIa. Kern scharlachrot, am Licht nachdunkelnd. Splint lehmfarbig. Gefäße gut sichtbar. Holzparenchym in schmalen, oft sehr dicht stehenden helleren Linien. Markstrahlen nicht sichtbar. (Fig. 6.)
6. **Bobai** D. = Isaga. Hp. 62. Typus IIIb. Ziemlich hart. Rötlich, ins Gelbliche verblassend. Gefäße und Markstrahlen deutlich sichtbar, erstere von hellfarbigen Holzparenchymnestern umgeben, die sich hier und da zu kurzen, schräg zu den Markstrahlen laufenden Reihen vereinigen. (Fig. 11.) Albizzia wahrscheinlich A. Welwitschii.
7. **Bobe ba nduku** Bkd. Hp. 25. **sp. G. 0.762.** Typus IV. Hellrötlich mit dunkleren Streifen und Punkten. Kern dunkelbraun. Nur die zahlreichen Gefäße eben sichtbar; an guten glatten Schnitten auch die zahlreichen Markstrahlen. Markstrahlzellen (unter dem Mikroskop) sehr groß, alle voll von Stärke. Holz gar nicht elastisch. Läßt sich fast zum Kreis biegen und wieder strecken.
8. **Bobolo** M. K. 55. **sp. G. 0.94.** Typus IIIb. Hellbräunlich. Gefäße deutlich sichtbar, von hellfarbigen Holzparenchymringen umgeben.
9. **Boembe** Bkd. Hp. 47. **sp. G. 1.038.** Typus IV. Hellbraun. Fast homogen. Auf glattem Schnitt die Markstrahlen als feine dichte Streifung sichtbar. (= »Afrik. Buchsbaum«. Appel.)
10. **Bokaka** Bkd. Hp. 44. **sp. G. 0.722.** Typus II. Hellbraun bis gelblichbraun. Nur die Markstrahlen sichtbar. Unter der Lupe erkennt man feine einander parallele Holzparenchymlinien zwischen den Markstrahlen.
11. **Boko** Bkd. Hp. 36 = Bongosi D. Hp. 56. **sp. G. 1.065.** Typus IIIa. Dunkelrotbraun bis dunkelkarminrot. Die Gefäße erscheinen als hellfarbige Fleckchen, auf dem Längsschnitt oft als weiße Striche. Sie sind durch feine, dicht stehende, etwas wellige Holzparenchymlinien verbunden. Markstrahlen unter der Lupe als zahlreiche feine Linien sichtbar. „Eisenholz." Lophira alata. (Fig. 7.)
12. **Bokome** Bkd. Hp. 34 = Mukonja D. Hp. 4. **sp. G. 0.531.** Typus IIIa, fürs bloße Auge eher IIIb. Hellgelblichgrau. Holzparenchym die deutlich sichtbaren Gefäße umgebend und von da aus sehr schmale hellere Linien bildend. Terminalia superba.
13. **Bokonda** D. Hp. 7 = Nasamba. Hp. 57. **sp. G. 0.399** bis **0.423.** Typus I, aber Markstrahlen oft erst unter der Lupe gut sichtbar. Rötlich. Gefäße sichtbar.
14. **Bokoka** M. K. 44. **sp. G. 1.00.** Typus IIIa. Sehr ähnlich Bongosi, doch Gefäße etwas größer und Holzparenchymbinden etwas breiter. Dunkelbraun, nicht ins Rote spielend wie Bongosi, vielleicht aber doch mit diesem identisch.
15. **Bokuka** Bkd. a) Hp. 5, 21. Bokuka ba mbale D. = Dikuë M. K. 27 **(sp. G. 0.43). sp. G. 0.359—0.366.** Typus II oder IIIa. Hellgelblichweiß. Gefäße zu kurzen in der Richtung des Radius verlaufenden Linien angeordnet. Markstrahlen und Holzparenchym erst unter der Lupe gut sichtbar, und ungefähr gleich stark entwickelt. (Fig. 2.) Alstonia congensis. Gut schneidbar.

    b) **Bokuka** (nicht ba mbale) Bkd. Hp. 32. **sp. G. 0.8** (lufttrocken). Typus II. Die Holzparenchymlinien nur unter der Lupe sichtbar. Von Bokuka ba mbale durch das höhere sp. G., breitere schon mit bloßem Auge sichtbare Markstrahlen und größere, nicht zu radialen Reihen angeordnete Gefäße verschieden. Der Stamm hat eine schwärzliche, glatte, an Fasern sehr reiche Rinde.
16. **Bolondo** D. K. F. M. 4. **sp. G. 0.86.** Typus IIIb. Farbe des Tiekholzes oder auch des Chlorophoraholzes, ähnlich

etwas dunklem Eichenholz. Gefäße von Holzparenchymringen umgeben, die oft beiderseits etwas in Linien ausgezogen sind. Markstrahlen eben noch sichtbar (= Chlorophora?).

17. **Bongongi** D. Hp. 6. Typus IIIa. Ziemlich schwer. Rötlich. Die deutlich sichtbaren Gefäße in Holzparenchymnester eingebettet, die sich zu welligen oft unterbrochenen Linien vereinigen. Markstrahlen mit bloßem Auge kaum sichtbar.

* **Bongosi** D. vgl. Nr. 14 (und Nr. 17).

18. **Bonjanga** Bkd. Hp. 14. **sp. G.** 0.70. Typus IIIa. Hellbräunlich. Kern rotbraun. Streifig. Gefäße gut sichtbar. Holzparenchym dicht stehende etwas wellige Linien bildend. Markstrahlen kaum sichtbar.

19. **Bopae** D. Hp. 11. **sp. G. 0.867.** Typus III—IV. Rötlich. Dem bloßen Auge nur Gefäße sichtbar. Ringzeichnung. Unter der Lupe erscheinen äußerst feine Holzparenchymlinien und Markstrahlen. Lohgeruch. (Appel.)

20. **Bopalo** Bkd. Hp. 26. **sp. G. 0.579.** Typus I. Grau, streifig, in Zersetzung. Weite Markröhre. Gefäße deutlich, Markstrahlen kaum sichtbar (= Bosamba?).

21. **Bopande** Bkd. Hp. 15. **sp. G. 0.839.** Typus I. Lebhaft hellbraun. Querschnitt wie mit Mehl bestäubt. Gefäße klein, sehr zahlreich. Markstrahlen eben sichtbar. Uvaria Büsgenii.

22. **Bope** D. M. K. 56. **sp. G. 0.915.** Typus IV—I Orangefarbig bis dunkelbraun. Querschnitt mit zahlreichen hellen Pünktchen (Gefäße). Markstrahlen eben sichtbar.

23. **Bope ba mbale** D. Hp. 12. Typus IV—I. **sp. G. 0.879.** Lebhaft braun. Ähnlich Nr. 22.

24. **Bopolopolo** M. D. K. 69, 51. Typus IV. **sp. G. 0.68; 0.79;** 0.85. Das rosafleischfarbene Holz erscheint dem bloßen Auge fast homogen. Die Probe kann kaum von einem echten Bopolopolo stammen. Diese haben nach Sekretär Appel leichtes weiches Holz. Bei Anthocleista ist es sehr hellbräunlich und läßt zerstreute Poren erkennen.

25. **Bopongo** D. Bkd. Hp. 18. **sp. G. 0.865.** Typus IIIa. Lehmfarbig. Schwach wellige Holzparenchymlinien und enge Gefäße mit bloßem Auge sichtbar. Längsschnitt fein quergestreift.

26. **Bosa** Bkd. a) Hp. 24. **sp. G. 0.938.** Typus IIIa—IIIb. Gelblichbraun und rötlich verfärbt. Gefäße durch ihre Umgebung von Holzparenchym als helle Pünktchen kenntlich. Holzparenchym sehr feine schwach wellige oft unterbrochene Linien bildend. Pachylobus edulis?

b) **Bosao** vom Dibamba. Dibamba 79. **sp. G. 0.33.** Typus I. Hellgelblichgrau. Markstrahlen und Gefäße gut sichtbar. Ziemlich stark zersetzt.

27. **Bosaka** Bkd. Hp. 39. **sp. G. 0.546.** Für das bloße Auge Typus I, für Lupe IIIa. Rötliche Streifen auf gelblichem Grund (stockig?). Gefäße und Markstrahlen eben sichtbar. Holzparenchym nur unter der Lupe als feinste Strichelchen zwischen den Markstrahlen.

28. **Bosamba** Bkd. Hp. 46. **sp. G. 0.519.** Typus I. Holz hellviolett, wohl etwas zersetzt. Markröhre 1,3 cm weit. Gefäße deutlich sichtbar. Markstrahlen erst unter der Lupe hervortretend (= Bopalo?).

29. **Bose** Bkd. Hp. 16. Typus I, unter der Lupe II. Grau. Gefäße als weiße Pünktchen und Markstrahlen zu unterscheiden. Xylopia striata.

30. **Bosenge.** K. 76 (durch Verwechslung als 67 bezeichnet). **sp. G. 0.295.** Typus I. Hellfleischrot. Große Gefäße und zahlreiche feine Markstrahlen sichtbar. Von letzteren etwa 2 bis 3 auf 1 mm. Die Gefäße oft mit dünnen Häuten (Thyllen) verstopft. Musanga Smithii. (Fig. 1.)

31. a) **Bosipi** D. Hp. 55. **sp. G. 0.449.** Typus I—IIIa. Rötlich. Große Gefäße. Markstrahlen unkenntlich. Auf guten glatten Schnitten tritt in Gestalt feiner Linien von verschiedenen, oft ziemlich großen Abständen das Holzparenchym hervor als feine Ringzeichnung. Oxystigma Mannii?

b) **Bosipi ba eyidi.** Dibamba 85. **sp. G. 0.57.** Typus I. Gefäße sehr zahlreich. Markstrahlen mit bloßem Auge sichtbar. Hell bis dunkelbraun mit Stich ins Violette. Markstrahlen bogig verlaufend.

32. **Bwiba ba mbale** D. Hp. 10. **sp. G. 0.951.** Typus IIIa. Gelblichweiß bis hellbraun. Querschnitt: auf rötlich braunem Grunde mit hellen Pünktchen (Gefäße) und schmalen, sehr wenig voneinander abstehenden Holzparenchymlinien gezeichnet. Markstrahlen kaum sichtbar. Irvingia Barteri.

* **Buleda a djongo** D. = Mbondopondo Bk. siehe unten.

33. **Diku** Bkd. Hp. 42. **sp. G. 0.642.** Typus IV, anschließend an IIIa. Holzparenchym und Markstrahlen nur mit Anstrengung als äußerst feine, sich kreuzende Linien sichtbar. Rötlich. Anscheinend in Zersetzung.

* **Dikue** M. K. 27 = Bokuka ba mbale.

34. **Dingiringi** Bkd. Hp. 19. **sp. G. 0.330.** An Typus IIIb sich anreihendes, ganz abweichend gebautes Holz. Das ganze Holz besteht aus etwas härteren Fasern (Gefäßbündeln), die in eine hellere, weichere Grundmasse eingebettet sind. Da die Querschnitte der Fasern dunkler erscheinen als ihre Umgebung, entsteht eine regelmäßige Netzzeichnung. Weißlich gelb. Wohl Dracaena sp.

35. **Dipapan** D. Hp. 1. **sp. G. 0.888.** Typus IV (oder Typus II in sehr feiner Ausführung). Rötlich-lila. Gefäße mit bloßem Auge eben noch sichtbar. Undeutliche Ringzeichnung. Markstrahlen und Holzparenchym erst unter der Lupe sichtbar. (Fig. 4.)

36. **Dinjongo** Bkd. Hp. 31. **sp. G. 0.519.** Typus I. Weißgelblich. Gefäße eben sichtbar. Markstrahlen kaum sichtbar.

* **Duonedi** Bak. K. 51 = Bopolopolo K. 69.

37. **Edun ba njou** M. K. 41. **sp. G. 1.05.** Typus IIIa. Gelb mit dunkleren (Zersetzungs?)streifen. Regelmäßig verlaufende schmale Holzparenchymbinden, etwa 3 bis 4 auf 1 mm. Dieselben durch dunklere Zonen getrennt. Gefäße und Markstrahlen mit bloßem Auge nur unvollkommen oder gar nicht sichtbar. Wohl = Nr. 70.

38. **Elangomba** Bkd. Hp. 30. Ziemlich leicht. Typus IIIb. Gelb mit Stich ins Grünliche. Gefäße sichtbar. Holzparenchym spärlich, in der Umgebung der Gefäße. Markstrahlen kaum sichtbar.

39. **Elungo** M. K. 72. **sp. G. 0.58.** Typus I, für Lupe II. Gelbholz. In der Struktur nicht von Nje zu unterscheiden. (Fig. 3.) Enanthia chlorantha.

* **Epinde-pinde** M. D. K. 74. Ist nicht von Bongosi zu unterscheiden. Die Benennung muß irrtümlich sein, denn Epinde-pinde bedeutet sonst Ebenholz.

* **Epon** (?) Balong Hp. 61. **sp. G. 0.671.** Typus I. Gelblich weiß. Für das bloße Auge nur die sehr schmalen und sehr zahlreichen Markstrahlen sichtbar. Mit der Lupe sieht man zwischen ihnen die sehr zahlreichen kleinen Gefäße.

* **Erunda** Bkd. = Atuy J.

40. **Erundu** Bkd. Hp. 33. **sp. G. 0.701.** Typus IIIb, stellenweise IIIa. Kern rötlich mit Stich ins Bräunliche, Splint verfärbt. Gefäße deutlich sichtbar, mit schmalem Ring von Holzparenchym, manchmal in schräg zum Radius des Stammes verlaufenden Linien, wobei die Holzparenchymnester zusammenfließen. Markstrahlen kaum kenntlich. Stellenweise sind Holzparenchymstreifen vorhanden.

* **Erundu bolondo** Hp. 63 (= Erundu Bkd., Bolondo D.), anscheinend mit vorstehend beschriebenem Erundu identisch, stammt von Piptadenia africana.

* **Esoko** Bkd. Hp. 49. **sp. G. 0.437.** Hellbraun, aber etwas in Zersetzung. Struktur wie Nr. 31a (Bosipi).

41. **Ejong** Bkd. Hp. 22 = Ejuong. Typus IIIa. Gelblichgrau mit schwärzlichen Zersetzungsflecken. Gefäße sichtbar. Netzzeichnung bestehend aus den stärkeren Markstrahlen und senkrecht dazu verlaufenden schwächeren, welligen und oft unterbrochenen Holzparenchymstreifen. Dieselbe Struktur hat Xylopia striata = Bose in Herb. Büsgen.

42. **Ewu** Bkd. Hp. 23. **sp. G. 0.938.** Typus IV. Lehmfarbig mit rotbraunem Kern. Fast homogen. Unter der Lupe Markstrahlen und Holzparenchym als feinstes Netzwerk sichtbar. Mit bloßem Auge sieht man nur eine unruhige Zeichnung, in der auf guten Anschnitten die Markstrahlen eben sichtbar werden.

43. **Idzuake** Bkd. Hp. 50. Mittelschwer. Hellrötlich, etwa wie Buchenholz. Für das bloße Auge Gefäße eben sichtbar. Unter der Lupe zu Typus I oder IIIb.

* **Isaga** Hp. 62. = Bobai.

44. **Keskengele** M. K. 45. **sp. G. 0.68.** Typus IV. Rosafleischfarben. Fast homogen. Verwaschene jahrringartige Zeichnung. Unter der Lupe erscheint das Holz als eine von zahlreichen Gefäßen mit oft zerdrücktem Querschnitt durchsetzte Masse mit undeutlichen Markstrahlen (Fig. 13).

45. **Kombolo** Hp. 2. **sp. G. 0.822.** Typus IIIb. Hellfarbig rötlich, glänzend. Gefäße mit den sie umgebenden Holzparenchymnestern deutlich, Markstrahlen eben sichtbar. Die Holzparenchympartien in der Richtung der Stammperipherie verlängert. Pentaclethra macrophylla. Siehe Nachtrag.

46. **Makia** Bafo. Hp. 60. **sp. G. 0.563.** Typus IV. Gelblichweiß mit sehr schwachem, rötlichem Schimmer. Fast homogen. Unter der Lupe mit Netzzeichnung. Gefäße klein und in mäßiger Anzahl. Lupenbild ähnlich dem des Njabi, doch weniger Gefäße vorhanden.

***Matoro** Bkd. Hp. 40. **sp. G. 0.669.** Struktur wie Bosaka. Etwas lebhafter rot.

47. **Mbalombolo** M. K. 46. **sp. G. 0.82.** Typus IIIa. Ungefähr Farbe des Pitch pineholzes, mit rötlichen und hellgelben Streifen. Holzparemchym in kurzer, im allgemeinen in der Richtung der Stammoberfläche verlaufenden, welligen Linien, auch in Einzelfiguren. Gefäße gut sichtbar, Markstrahlen eben sichtbar. (Fig. 8).

48. **Mbondopondo** Bkd. Hp. 17, 48, 58. = Palambanya D. = Buleda a djongo D. **sp. G. 0.752 bis 0.913.** Typus IV. Helldunkel-rötlichbraun. Fast homogen. Nur eben die sehr zahlreichen Markstrahlen zu erkennen. Unter der Lupe Netzwerk aus den sehr zahlreichen Gefäßen und den sich kreuzenden feinen Markstrahl- und Holzparenchymlinien.

49. **Mokoba** Bkd. Hp. 43. **sp. G. 0.708 bis 0.749.** Typus I. Gelblich, ähnlich dem Ahornholz, auch darin, daß die zahlreichen, übrigens nicht gerade verlaufenden Markstrahlen gut sichtbar sind. Gefäße erst unter der Lupe deutlich. Etwas braunfleckig.

***Momangi** Bkd. = Bang.

50. **Muango** D. Hp. 28. **sp. G. 0.769.** Typus IIIa. Hellrötlich. Sehr schmale Holzparenchymlinien und Gefäße eben sichtbar. Markstrahlen für das bloße Auge nicht sichtbar.

***Muenge.** D. Hp. 13, 52, K. 47. = Boa Bkd.

***Mukonja** D. Hp. 4 = Bokome Bkd. ? Hp. 34.

51. **Mulala bokonda** D. Hp. 8. **sp. G. 0.647.** Typus IV. Rötlich. Die sehr zahlreichen Gefäße mit bloßem Auge eben sichtbar. Lupe: Typus II.

***Nasamba** = Bokonda. Pyknanthus kombo.

52. **Ngata** M. K. 68. **sp. G. 1.03.** In Farbe und Struktur ähnlich dem Bongosi, die Holzparenchymlinien aber dichter stehend und feiner, auch die Gefäße enger, so daß das Holz auf dem Längsschnitt wesentlich feiner gezeichnet ist, als Bongosiholz. Farbe etwas heller und mehr rein braun, während Bongosi dunkelkarminrot ist.

53. **Nguon** Hp. 64. Typus IIIa. Schmutziggelb bis graugelb. Die welligen Linien des Holzparenchyms sehr deutlich. Ihm eingebettet die wenig hervortretenden Gefäße. Klainedoxa gabunensis.

54. **Njabi** K 67. **sp. G. 0.84.** Typus IV. Hellmahagonifarbig, etwas glänzend. Die sehr zahlreichen Gefäße als feinste dunkle oder helle Pünktchen auf dem Querschnitt sichtbar. Sehr zarte Holzparenchymlinien kaum kenntlich. Unter der Lupe erscheinen sie sich kreuzend mit den ebenfalls sehr feinen Markstrahlen. Geht unter dem Namen Kameruner Mahagoni, wohl auch afrikanischer Birnbaum. Mimusops djave. Als Mahagoni wird auch das Holz von Entandrophragma Candollei bezeichnet. Ursprünglich wurde der Name dem als Mahagoni allgemein geschätzten und bekannten Holz der mittelamerikanischen Meliacee Swietenia mahagony gegeben. Dann wurde er Handelsbezeichnung für eine ganze Anzahl diesem eigentlichen Mahagoni mehr oder weniger ähnlicher Hölzer. Als Honduras, Cuba, San Juan del Sur, Pta Arenas, Panama, Tabasko?, Sapeli bezeichnete Proben unterscheiden sich von anderen durch eine aus feinen zu den Markstrahlen quer verlaufenden Holzparenchymlinien bestehende Querschnittszeichnung.

55. **Njangsang** K. 31. **sp. G. 0.20.** Typus I. Sehr hell, weißlichgelb. Große Gefäße, Markstrahlen dem bloßen Auge kaum mehr sichtbar. Ricinodendron africanum?

***Nje** Hp. 66. Typus I. Gelbholz. Ein Teil der gelben Markstrahlen breiter und gut hervortretend. Unter der Lupe erscheinen die Gefäße und zarte Holzparenchymlinien. In der Struktur nicht von No. 39 Elungo verschieden. (Fig. 3.)

56. **Njengu** Bkd. Hp. 41. **sp. G. 0.840.** Typus I. Graubraun Gefäße mit bloßem Auge nicht oder nur als weißliche Punkte sichtbar. Sie sind von sehr schmalen Holzparenchymringen umgeben. Markstrahlen eben kenntlich. Sehr schwer zu sägen. Stumpft alle Werkzeuge ab. (Appel).

57. **Njoho** M. K. 28. **sp. G. 0.51.** Typus IIIa. Graugelb. Etwa $^1/_2$ mm breite Holzparenchymbinden, von sehr feinen Markstrahlen gekreuzt. Gefäße meist als weißliche Punkte erscheinend.

58. **Njokubore** Bkd. Hp. 20. **sp. G. 0.404.** Typus I. Hellfleischfarbig. Mit bloßem Auge Gefäße eben sichtbar. Nicht bitter und wohl nicht Entandrophragma. [Vgl. Entandrophragma in Kap. I. Das Holz dieses Baumes schmeckt sehr bitter. Splint rotstreifig. Wird nach Volkens auch afrikanisches Mahagoni genannt.]

59. **Nomitang** K. 32. **sp. G. 0.675.** Typus IV. Hellfleischfarbig, Gefäße kaum, Markstrahlen kaum mehr auf dem Querschnitt sichtbar. Auf dem Sehnen- (Tangential-) schnitt erscheint das Holz sehr fein quer „stockwerkartig“ gezeichnet infolge der sehr regelmäßigen Anordnung der Markstrahlen, deren Zellinhalt rotbraun ist.

***Palambanja** D. Hp. 48 = Mbondopondo Nr. 48.

60. **Piu** D. Hp. 9. Typus I, leicht. Gelblichgrau. Gefäße gut sichtbar. Markstrahlen deutlich. Holzparenchym in sehr schmalen, dem bloßen Auge nicht mehr sichtbaren Linien. Sterculia tragacantha?

61. **Senjemo** J. K. 19. **sp. G. 0.53.** Typus I. Glänzend gelb. Mit dem bloßen Auge die Markstrahlen und die Gefäße eben sichtbar. Von Nje durch das Fehlen der breiteren Markstrahlen und der unter der Lupe hervortretenden feinen Holzparenchymlinien verschieden. Auch ist die Farbe dunkler und die Gefäße sind größer, wodurch die Längsflächen gröber gezeichnet sind als bei Nje.

62. **Tanda** D. Hp. 29. **sp. G. 1.082.** Typus IV. Rötlich. Gefäße eben als weiße Pünktchen sichtbar. (Rhizophora Mangle.)

63 a) **Timba mundi** D. Hp. 54. **sp. G.** etwa **0.793.** Typus IIIa. Hellbraunrot. Gefäße, hier und da deutliche Markstrahlen sichtbar. Holzparenchym in sehr feinen Linien.

b) **Timba ejidi.** Dibamba 81. **sp. G. 0.84.** Typus IIIa. Lehmfarbig bis hellrötlichbraun. Gefäße deutlich, Markstrahlen eben noch sichtbar.

64. **Wase** Bkd. Hp. 51. Typus IIIa. Hellgelblichweiß. Eben sichtbare Netzzeichnung. Gefäße erst unter der Lupe deutlich.

65. **Wula** D. Hp. 3. **sp. G. 0.995.** Typus IV. Rötlich mit dunklerem Kern. Gefäße sehr zahlreich, klein. Markstrahlen nur unvollständig sichtbar. Coula edulis. Dibamba sp. G. 1.03. (Fig. 12.)

66. **Esese.** Dibamba 80. **sp. G. 0.52.** Typus IIIb—IIIa. Etwas rötlichgrau. Im Spätholz das Holzparenchym längere zusammenhängende, im Frühholz nur kurze schräg auf- und absteigende Linien bildend oder auch nur Höfe um die Gefäße (vgl. Erundu und Chlorophora).

67. **Ewongu wongu.** Dibamba 90. **sp. G. 0.58.** Typus IV. Hellgelblich, durch Zersetzung schwärzlich. Unter der Lupe spärliche Gefäße und äußerst feine Markstrahlen und ebenso feine Parenchymquerlinien sichtbar (vgl. Njabi, der aber anders gefärbt ist).

68 a) **Bosambi** ♀ Dibamba 84. **sp. G. 0.64.** Typus IV. Rötlich graubraun. Unter der Lupe Typus I.

b) **Bosambi** ♂. Dibamba 88. **sp. G. 0.70.** Typus IV. Hellbraun. Kaum von a verschieden, höchstens die Markstrahlen deutlicher. Wohl Uapaca-Arten.

69. **Bomba.** Dibamba 86. **sp. G. 0.32.** Typus I. Hellgrau. Musanga? Ceiba pentandra?

70. **Enum banjou.** Dibamba 87. **sp. G. 0.95.** Typus IIIa. Hellorange. Kern tiefrot. Schwach wellig verlaufende, sehr dicht aufeinander folgende schmale Holzparenchymbinden, denen die kleinen mit bloßem Auge nicht mehr sichtbaren Gefäße eingelagert sind, auf 1 mm etwa vier Binden (Fig. 5). Wohl = Nr. 37.

71. **Mulala Wula.** Dibamba 89. **sp. G. 0.93.** Typus IV. Sehr ähnlich Wula (Nr. 65).

72. **Tun.** Dibamba 92. **sp. G. 0.99.** Typus IIIa. Auch nur unter der Lupe gut kenntlich. Hellgelblich. Ringzeichnung. Sehr ähnlich Nr. 70, aber die Holzparenchymbinden schmäler.

73. **Bomba.** KFM. 15. **sp. G. 0.51.** Typus IIIa. Mit bloßem Auge auch die Markstrahlen sichtbar. Gefäße verstopft. Weißlichgelb bis bräunlich. Kern hellbraun. Wohlriechend, genau wie das zu Handschuhkasten so viel verwendete indische Holz. Nach Schorkopf starke, nicht sehr hohe Stämme. Blätter unterseits schwach weißfilzig (Fig. 10). Nicht identisch mit 69.

74. **Bokenda,** Bkd. Hp. 37. Schwerer als Bokonda. **sp. G. 0.686.** Stark zersetzt und verfärbt. Typus II. Querlinien erst mit der Lupe sichtbar, sehr zahlreich.

75. **Enonge,** Bkd. Hp. **sp. G. 0.445.** Typus I. Die sehr zahlreichen Gefäße und die Markstrahlen mit bloßem Auge sichtbar. Verwaschene Ringzeichnung. Gelblich. Gut schneidbar. Rauwolfia macrophylla.

* * *

Nachtrag. Einige mir von der Aktiengesellschaft Weser in Bremen freundlichst zur Verfügung gestellte westafrikanische Holzproben sind:

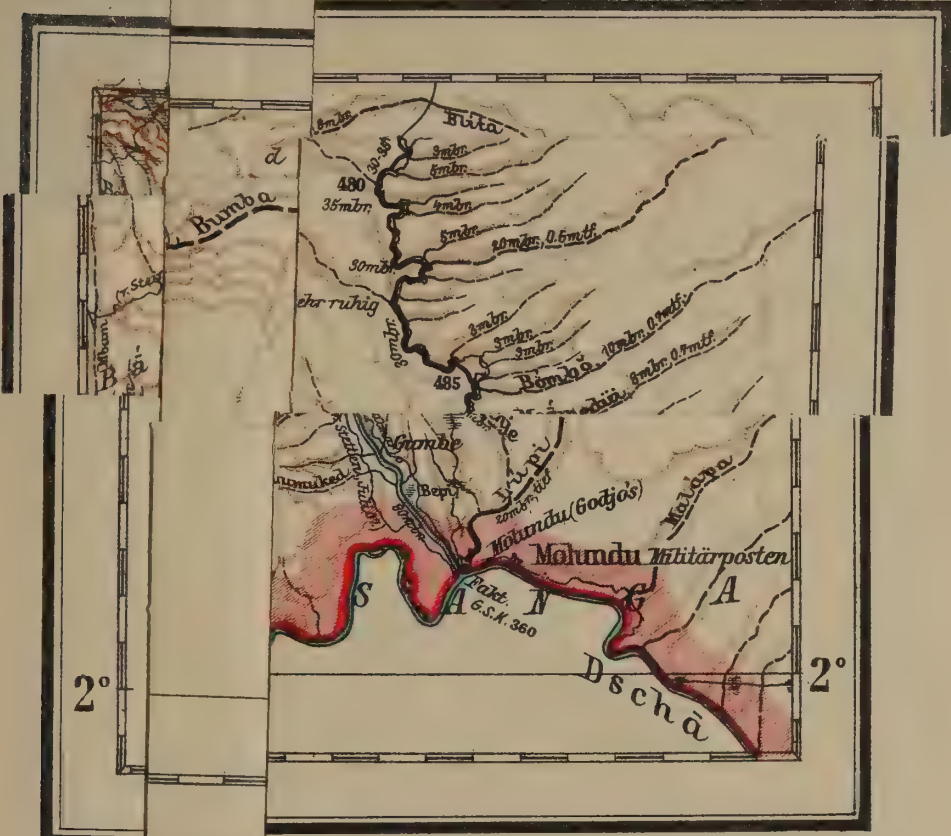
Afrika-Teakholz oder **Kambalo. sp. G. 0.551** und 0.66, Farbe und Querschnittzeichnung meiner Nr. 4 (Chlorophora excelsa). Nicht unser Kombolo.

Kongo-Mahagony. Zwei Proben. Die dunklere hat das **sp. G. 0.748** und stimmt mit Nr. 54 meiner Liste (Njabi = Mimusops djave) überein. Die hellfarbigere Probe **(sp. G. 0.671)** weicht etwas ab, könnte aber Splintholz derselben Holzart sein.

Gabun-Mahagony. Sp. G. 0.491 und **0.493.** Typ. I. Gefäße und die sehr zahlreichen feinen Markstrahlen mit bloßem Auge eben sichtbar. Stimmt mit keiner Probe meiner Liste genau überein.



Mitte Karte 4.



v. E.S. Mitt Druck v. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin.

60. **Piu** D. Hp. 9. Typus I, leicht. Gelblichgrau. Gefäße gut sichtbar. Markstrahlen deutlich. Holzparenchym in sehr schmalen, dem bloßen Auge nicht mehr sichtbaren Linien. Sterculia tragacantha?

61. **Senjemo** J. K. 19. **sp. G. 0.53.** Typus I. Glänzend gelb. Mit dem bloßen Auge die Markstrahlen und die Gefäße eben sichtbar. Von Nje durch das Fehlen der breiteren Markstrahlen und der unter der Lupe hervortretenden feinen Holzparenchymlinien verschieden. Auch ist die Farbe dunkler und die Gefäße sind größer, wodurch die Längsflächen gröber gezeichnet sind als bei Nje.

62. **Tanda** D. Hp. 29. **sp. G. 1.082.** Typus IV. Rötlich. Gefäße eben als weiße Pünktchen sichtbar. (Rhizophora Mangle.)

63 a) **Timba mundi** D. Hp. 54. **sp. G.** etwa **0.793.** Typus IIIa. Hellbraunrot. Gefäße, hier und da deutliche Markstrahlen sichtbar. Holzparenchym in sehr feinen Linien.

b) **Timba ejidi.** Dibamba 81. **sp. G. 0.84.** Typus IIIa. Lehmfarbig bis hellrötlichbraun. Gefäße deutlich, Markstrahlen eben noch sichtbar.

64. **Wase** Bkd. Hp. 51. Typus IIIa. Hellgelblichweiß. Eben sichtbare Netzzeichnung. Gefäße erst unter der Lupe deutlich.

65. **Wula** D. Hp. 3. **sp. G. 0.995.** Typus IV. Rötlich mit dunklerem Kern. Gefäße sehr zahlreich, klein. Markstrahlen nur unvollständig sichtbar. Coula edulis. Dibamba sp. G. 1.03. (Fig. 12.)

66. **Esese.** Dibamba 80. **sp. G. 0.52.** Typus IIIb—IIIa. Etwas rötlichgrau. Im Spätholz das Holzparenchym längere zusammenhängende, im Frühholz nur kurze schräg auf- und absteigende Linien bildend oder auch nur Höfe um die Gefäße (vgl. Erundu und Chlorophora).

67. **Ewongu wongu.** Dibamba 90. **sp. G. 0.58.** Typus IV. Hellgelblich, durch Zersetzung schwärzlich. Unter der Lupe spärliche Gefäße und äußerst feine Markstrahlen und ebenso feine Parenchymquerlinien sichtbar (vgl. Njabi, der aber anders gefärbt ist).

68 a) **Bosambi** ♀ Dibamba 84. **sp. G. 0.64.** Typus IV. Rötlich graubraun. Unter der Lupe Typus I.

b) **Bosambi** ♂. Dibamba 88. **sp. G. 0.70.** Typus IV. Hellbraun. Kaum von a verschieden, höchstens die Markstrahlen deutlicher. Wohl Uapaca-Arten.

69. **Bomba.** Dibamba 86. **sp. G. 0.32.** Typus I. Hellgrau. Musanga? Ceiba pentandra?

70. **Enum banjou.** Dibamba 87. **sp. G. 0.95.** Typus IIIa. Hellorange. Kern tiefrot. Schwach wellig verlaufende, sehr dicht aufeinander folgende schmale Holzparenchymbinden, denen die kleinen mit bloßem Auge nicht mehr sichtbaren Gefäße eingelagert sind, auf 1 mm etwa vier Binden (Fig. 5). Wohl = Nr. 37.

71. **Mulala Wula.** Dibamba 89. **sp. G. 0.93.** Typus IV. Sehr ähnlich Wula (Nr. 65).

72. **Tun.** Dibamba 92. **sp. G. 0.99.** Typus IIIa. Auch nur unter der Lupe gut kenntlich. Hellgelblich. Ringzeichnung. Sehr ähnlich Nr. 70, aber die Holzparenchymbinden schmäler.

73. **Bomba.** KFM. 15. **sp. G. 0.51.** Typus IIIa. Mit bloßem Auge auch die Markstrahlen sichtbar. Gefäße verstopft. Weißlichgelb bis bräunlich. Kern hellbraun. Wohlriechend, genau wie das zu Handschuhkasten so viel verwendete indische Holz. Nach Schorkopf starke, nicht sehr hohe Stämme. Blätter unterseits schwach weißfilzig (Fig. 10). Nicht identisch mit 69.

74. **Bokenda,** Bkd. Hp. 37. Schwerer als Bokonda. **sp. G. 0.686.** Stark zersetzt und verfärbt. Typus II. Querlinien erst mit der Lupe sichtbar, sehr zahlreich.

75. **Enonge,** Bkd. Hp. **sp. G. 0.445.** Typus I. Die sehr zahlreichen Gefäße und die Markstrahlen mit bloßem Auge sichtbar. Verwaschene Ringzeichnung. Gelblich. Gut schneidbar. Rauwolfia macrophylla.

* * *

Nachtrag. Einige mir von der Aktiengesellschaft Weser in Bremen freundlichst zur Verfügung gestellte westafrikanische Holzproben sind:

Afrika-Teakholz oder **Kambalo. sp. G. 0.551** und 0.66, Farbe und Querschnittzeichnung meiner Nr. 4 (Chlorophora excelsa). Nicht unser Kombolo.

Kongo-Mahagony. Zwei Proben. Die dunklere hat das **sp. G. 0.748** und stimmt mit Nr. 54 meiner Liste (Njabi = Mimusops djave) überein. Die hellfarbigere Probe (**sp. G. 0.671**) weicht etwas ab, könnte aber Splintholz derselben Holzart sein.

Gabun-Mahagony. Sp. G. 0.491 und **0.493.** Typ. I. Gefäße und die sehr zahlreichen feinen Markstrahlen mit bloßem Auge eben sichtbar. Stimmt mit keiner Probe meiner Liste genau überein.





60. **Piu** D. Hp. 9. Typus I, leicht. Gelblichgrau. Gefäße gut sichtbar. Markstrahlen deutlich. Holzparenchym in sehr schmalen, dem bloßen Auge nicht mehr sichtbaren Linien. Sterculia tragacantha?

61. **Senjemo** J. K. 19. **sp. G.** 0.53. Typus I. Glänzend gelb. Mit dem bloßen Auge die Markstrahlen und die Gefäße eben sichtbar. Von Nje durch das Fehlen der breiteren Markstrahlen und der unter der Lupe hervortretenden feinen Holzparenchymlinien verschieden. Auch ist die Farbe dunkler und die Gefäße sind größer, wodurch die Längsflächen gröber gezeichnet sind als bei Nje.

62. **Tanda** D. Hp. 29. **sp. G.** 1.082. Typus IV. Rötlich. Gefäße eben als weiße Pünktchen sichtbar. (Rhizophora Mangle.)

63 a) **Timba mundi** D. Hp. 54. **sp. G.** etwa 0.793. Typus IIIa. Hellbraunrot. Gefäße, hier und da deutliche Markstrahlen sichtbar. Holzparenchym in sehr feinen Linien.

b) **Timba ejidi**. Dibamba 81. **sp. G.** 0.84. Typus IIIa. Lehmfarbig bis hellrötlichbraun. Gefäße deutlich, Markstrahlen eben noch sichtbar.

64. **Wase** Bkd. Hp. 51. Typus IIIa. Hellgelblichweiß. Eben sichtbare Netzzeichnung. Gefäße erst unter der Lupe deutlich.

65. **Wula** D. Hp. 3. **sp. G.** 0.995. Typus IV. Rötlich mit dunklerem Kern. Gefäße sehr zahlreich, klein. Markstrahlen nur unvollständig sichtbar. Coula edulis. Dibamba sp. G. 1.03. (Fig. 12.)

66. **Esese**. Dibamba 80. **sp. G.** 0.52. Typus IIIb—IIIa. Etwas rötlichgrau. Im Spätholz das Holzparenchym längere zusammenhängende, im Frühholz nur kurze schräg auf- und absteigende Linien bildend oder auch nur Höfe um die Gefäße (vgl. Erundu und Chlorophora).

67. **Ewongu wongu**. Dibamba 90. **sp. G.** 0.58. Typus IV. Hellgelblich, durch Zersetzung schwärzlich. Unter der Lupe spärliche Gefäße und äußerst feine Markstrahlen und ebenso feine Parenchymquerlinien sichtbar (vgl. Njabi, der aber anders gefärbt ist).

68 a) **Bosambi** ♀ Dibamba 84. **sp. G.** 0.64. Typus IV. Rötlich graubraun. Unter der Lupe Typus I.

b) **Bosambi** ♂. Dibamba 88. **sp. G.** 0.70. Typus IV. Hellbraun. Kaum von a verschieden, höchstens die Markstrahlen deutlicher. Wohl Uapaca-Arten.

69. **Bomba**. Dibamba 86. **sp. G.** 0.32. Typus I. Hellgrau. Musanga? Ceiba pentandra?

70. **Enum banjou**. Dibamba 87. **sp. G.** 0.95. Typus IIIa. Hellorange. Kern tiefrot. Schwach wellig verlaufende, sehr dicht aufeinander folgende schmale Holzparenchymbinden, denen die kleinen mit bloßem Auge nicht mehr sichtbaren Gefäße eingelagert sind, auf 1 mm etwa vier Binden (Fig. 5). Wohl = Nr. 37.

71. **Mulala Wula**. Dibamba 89. **sp. G.** 0.93. Typus IV. Sehr ähnlich Wula (Nr. 65).

72. **Tun**. Dibamba 92. **sp. G.** 0.99. Typus IIIa. Auch nur unter der Lupe gut kenntlich. Hellgelblich. Ringzeichnung. Sehr ähnlich Nr. 70, aber die Holzparenchymbinden schmäler.

73. **Bomba**. KFM. 15. **sp. G.** 0.51. Typus IIIa. Mit bloßem Auge auch die Markstrahlen sichtbar. Gefäße verstopft. Weißlichgelb bis bräunlich. Kern hellbraun. Wohlriechend, genau wie das zu Handschuhkasten so viel verwendete indische Holz. Nach Schorkopf starke, nicht sehr hohe Stämme. Blätter unterseits schwach weißfilzig (Fig. 10). Nicht identisch mit 69.

74. **Bokenda**, Bkd. Hp. 37. Schwerer als Bokonda. **sp. G.** 0.686. Stark zersetzt und verfärbt. Typus II. Querlinien erst mit der Lupe sichtbar, sehr zahlreich.

75. **Enonge**, Bkd. Hp. **sp. G.** 0.445. Typus I. Die sehr zahlreichen Gefäße und die Markstrahlen mit bloßem Auge sichtbar. Verwaschene Ringzeichnung. Gelblich. Gut schneidbar. Rauwolfia macrophylla.

* * *

Nachtrag. Einige mir von der Aktiengesellschaft Weser in Bremen freundlichst zur Verfügung gestellte westafrikanische Holzproben sind:

Afrika-Teakholz oder **Kambalo**. **sp. G.** 0.551 und 0.66, Farbe und Querschnittzeichnung meiner Nr. 4 (Chlorophora excelsa). Nicht unser Kombolo.

Kongo-Mahagony. Zwei Proben. Die dunklere hat das **sp. G.** 0.748 und stimmt mit Nr. 54 meiner Liste (Njabi = Mimusops djave) überein. Die hellfarbigere Probe (**sp. G.** 0.671) weicht etwas ab, könnte aber Splintholz derselben Holzart sein.

Gabun-Mahagony. **Sp. G.** 0.491 und 0.493. Typ. I. Gefäße und die sehr zahlreichen feinen Markstrahlen mit bloßem Auge eben sichtbar. Stimmt mit keiner Probe meiner Liste genau überein.





Verlag d. Kgl. Hofbuchh. v. E. S. Mittler & Sohn, Berlin, Kochstr. 68-71.

Photolithogr. u. Druck v. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin.

Begleitworte zu der Karte des Konzessionsgebietes der Gesellschaft Süd-Kamerun.

Von Max Moisel.

Um den von Leutnant v. Karnap-Quernheimb in den Jahren 1897 und 1898 zum ersten Male besuchten gummi- und elfenbeinreichen Südosten Kameruns dem deutschen Handel zu eröffnen und wirtschaftlich nutzbar zu machen, wurde im Jahre 1898 mit deutschem und belgischem Kapital die Gesellschaft Süd-Kamerun (G. S. K.) gegründet.

Als Äquivalent für das von der Gesellschaft bei der Unwegsamkeit und Abgelegenheit des Arbeitsgebietes von der Küste Kameruns und in Anbetracht der überwiegend feindlichen Haltung der Bevölkerung übernommene Risiko erhielt dieselbe am 28. November 1898 eine Landkonzession verliehen, durch welche ihr das gesamte, in dem zwischen 12° östl. L. v. Gr. und 4° nördl. Breite einerseits und der südlichen und östlichen politischen Landesgrenze Kameruns anderseits gelegenen, etwa 81 000 qkm großen Gebiete noch zu schaffende Kronland als Eigentum überwiesen wird. Gleichzeitig wurde der G. S. K. die Ermächtigung erteilt, bereits vor Schaffung des Kronlandes durch die Landkommissionen selbst herrenloses Land aufzusuchen, es vorläufig in Besitz zu nehmen und die Übertragung desselben zu Eigentum zu beanspruchen, und endlich erhielt sie auf die Dauer von 20 Jahren bei allen Käufen von Eingeborenen-Land in diesen Gebieten das Vorrecht vor jedem anderen.

Als Lasten übernahm die Gesellschaft dagegen die Verpflichtung, die in ihr Eigentum übergegangenen, aber zu fiskalischen Anlagen später erforderlich werdenden Ländereien unentgeltlich zurückzugeben und 10 Prozent ihres jeweiligen jährlichen Reingewinnes an den Landesfiskus von Kamerun zu zahlen.

Schon sehr kurze Zeit nach Beginn der Erschließungsarbeiten für das Konzessionsgebiet entbrannte ein heftiger Konkurrenzkampf zwischen der G. S. K. und den Küstenfirmen, die, von den Berichten über den Gummireichtum des Innern angelockt, ihre Handelsniederlassungen in schnellem Tempo bis tief in das Konzessionsgebiet hinein vorgeschoben hatten. Hierdurch sah sich die Gesellschaft in den ihr durch die Konzession verliehenen Rechten, welche anzuerkennen die Küstenfirmen, gestützt auf die in der Kongoakte garantierte Handelsfreiheit sich weigerten, bedroht, machte zum Schutze ihrer Interessen ihre Landrechte geltend und bat die Regierung, ihr bei der Ausübung ihrer konzessionsmäßigen Okkupationsrechte behilflich zu sein.

Da nun aber die Beschaffung von Kronland und somit die Festlegung des Besitzes der G. S. K. eine sehr umständliche Sache war und viele Jahre in Anspruch nehmen konnte, wurden, nachdem inzwischen von Hptm. Frh. v. Stein im Konzessionsgebiet eine größere Anzahl unbewohnter Landstrecken — sogenannte tote Zonen — festgestellt worden war, neue Verhandlungen eingeleitet, die nun auch der Verwaltung die Möglichkeit gaben, die Konzession zugunsten des allgemeinen Handels örtlich zu beschränken.

Das Resultat dieser Verhandlungen war, daß der G. S. K. am 19. August 1905 das Eigentum an einer von den Flüssen Ndjui, Bumba, Bök, Adjuaha, Dscha, linker Nebenfluß des Dscha, Wumo und Mbede eingeschlossenen, etwa 15 000 000 ha großen toten Zone übertragen wird. Dieses Gebiet erfuhr dann noch am 21. Oktober 1906 eine Vergrößerung durch den Zuschlag des 50 000 ha umfassenden, sogenannten Dume-Zipfels, der über die Konzessionsgrenze von 1898 hinausragt.

Auf Grund dieser neuen Übereignungen verzichtete die G. S. K. auf alle weiteren Landrechte aus ihrer ersten Konzession.

Zu den schon in der alten Konzession aufgeführten Verpflichtungen kommen jetzt u. a. noch hinzu: Festlegung der nicht durch Flußläufe gebildeten Grenzen, soweit sich ein Bedürfnis danach herausstellt; auch zu Kirchen-, Missions- und Schulzwecken Land zurückzuerstatten; Überlassung der bestehenden oder später noch zu bauenden Wege, Lagerplätze und Wasserstellen für den freien Verkehr; Ausschaltung aller Wasserläufe von der Eigentumsübertragung; Ausscheidung von Eingeborenen-Reservaten für die in dem der Gesellschaft übereigneten Gebiete etwa vorhandenen Eingeborenen-Niederlassungen; endlich Land und die Waldbestände in rationeller, die Produktionsfähigkeit möglichst erhaltender und steigender Weise zu bewirtschaften.

Die Verfügung über die unterirdischen Bodenschätze verbleiben dem Landesfiskus.

Am 17. August erfolgte in Kribi vor dem Bezirksrichter die grundbuchmäßige Eintragung des Eigengebietes der G. S. K. unter Angabe folgender Grundstücksgrenzen:

„1. Urwald in Südkamerun mit eingestreuten Niederlassungen der Gesellschaft Süd-Kamerun, bestimmt zur Gummigewinnung. Das Grundstück wird begrenzt: Im Osten von der Einmündung des Bogpo in den Bumba an, durch den Bumba abwärts bis zur Einmündung des Bök in den Bumba, im Süden durch den Bök, im Westen weiterhin durch den Bök bis zur Einmündung des Ambum in den Bök, von hier ab durch den Ambum bis zum Punkt 26 Ramsay, im Norden durch eine gerade Verbindungslinie zwischen Punkt 26 Ramsay und dem Punkte unmittelbar südlich von Bogpo, an welchem der Bogpo in den Bumba mündet. Nicht zu dem Grundstück gehören alle Wasserläufe, schiffbare sowohl wie nichtschiffbare, sowie ferner nicht die stehenden Gewässer von mehr als 1 km Umfang. (Größe des Gebiets schätzungsweise 260 000 ha.)

2. Urwald in Südkamerun mit eingestreuten Niederlassungen der Gesellschaft-Süd-Kamerun, bestimmt zur Gummigewinnung. Das Grundstück wird begrenzt: Im Osten durch den Mbang, von dessen Einmündung in den Dume, als dem nördlichsten Punkte, an aufwärts bis zur Einmündung des Njuo in den Mbang, durch den Njuo bis Punkt 18 Ramsay, von hier ab durch die Innenseite eines Durchhaues bis zum Punkt 21 Ramsay am Ndjui, von hier ab durch den Ndjui bis zu dessen Einmündung in den Bumba bei Punkt 22 Ramsay, von hier ab durch eine gerade Verbindungslinie zwischen dem

Punkt 22 Ramsay und dem Punkt 27 Ramsay am Ambum. Im Süden durch die innere Seite eines Durchhaues, der von Punkt 27 Ramsay bis zum Punkt 30 am Lebe führt, von hier ab durch den Lebe bis zur Mündung des Lebe in den Lopia, ferner durch den Lopia bis Punkt 31 Ramsay, von hier ab durch einen Durchhau bis Punkt 32 am Lolobie, ferner durch den Lolobie bis zu dessen Mündung in den Dscha. Im Westen durch den Dscha bis zur Mündung des Mbom in den Dscha, weiterhin durch den Mbom bis Punkt 2 Ramsay, von hier ab durch die Innenseite eines Durchhaues bis Punkt 7 Ramsay am Nang, weiterhin durch den Nang bis zu dessen Mündung in den Wumo, den Wumo bis Punkt 9 Ramsay, von hier ab durch die Innenseite eines Durchhaues bis zum Punkt 11 Ramsay, von hier ab durch den Boredjam bis zu dessen Mündung in den Mbede, von hier ab durch den Mbede bis Punkt 13 Ramsay, von hier ab durch die Innenseite eines Durchhaues bis Punkt 15 Ramsay am Botakossi, von hier ab durch den Botakossi bis zur Mündung in den Dume. Im Norden durch den Dume. Nicht zu dem Grundstück gehören alle Wasserläufe, schiffbare sowohl wie nichtschiffbare, sowie ferner nicht die stehenden Gewässer von mehr als 1 km Umfang. (Größe des Gebiets schätzungsweise 1 260 000 ha.)“

Die wichtigsten Grenzpunkte der Konzessionsgebiete sind, wo dies anging, durch 2 m hohe Steinpyramiden kenntlich gemacht worden.

Die Grundlagen der diesem Heft beiliegenden Karte des Konzessionsgebietes der Gesellschaft-Süd-Kamerun, 1 : 300 000, lieferten die Vermessungsarbeiten der drei deutsch-französischen Grenzkommissionen 1906 bis 1907, deren Führer deutscherseits die Hauptleute Engelhardt, Foerster und Frhr. v. Seefried waren, und die Vermarkungs-Expedition des Oberleutnants Schwartz 1909.

Die Darstellung des Konzessionsgebietes beruht hauptsächlich auf den Itineraraufnahmen und astronomischen Breitenbestimmungen Hauptmann Ramsays (1906 bis 1907), welch erstere durch die der im Titel der Karte genannten Offiziere, Unteroffiziere, Beamten und Kaufleute ergänzt wurden.

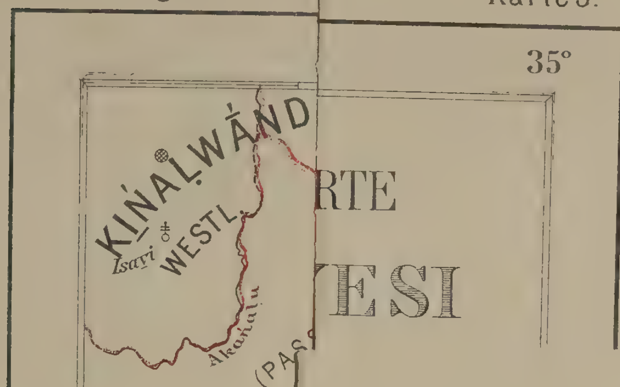
Von Hauptmann Ramsay beobachtete und von Professor Dr. Ambronn in Göttingen berechnete Breiten:

Bea	$\varphi = +$	4°	0′	55″	± 3″	
Ngangela		3	56	32	± 3	†)
Früh. Molima		3	56	28	± 3	
Punkt 9		3	40	39	± 2	†)
„ 11		3	51	28		
Kundu		4	4	46		
Bimba		4	10	16	± 3	
Punkt 13		4	1	10		
Ngola		4	11	36	± 2,5	
Molambi	$\varphi = +$	4°	12′	23″	± 2″	
Punkt 18		3	55	0	± 3	
„ 19		3	52	48	± 4	
Lagerplatz zwischen Punkt 19 u. Punkt 20		3	47,5			*)
Bopiel (Balaga's)		3	33	12		
Punkt 20		3	45	35	± 2,5	
Lager am Bangbo-Ndjui-Zusammenfluß		3	44,9			*)
Punkt 21		3	44	35	± 3	*)
Stat. Lomie		3	9	44	± 2	
Long (Mejam)		2	55	42	± 3	
Kul		2	53	52		
Ehem. Posten Abalam		3	21	0	± 3	
Mila's		3	0	30	± 5	
Lag. am Wumo		3	21	16		†)
„ „ „		3	26	47		
Besam		3	1	20		
Punkt 1		2	49	54		
„ 2		2	53	20		
„ 3		2	57	32	± 3	
Ehem. Stat. Assobam		3	17	7		
Punkt 23		2	28	54		
Mongungu		2	30	33		
Punkt 25		2	42	16		
Pjiwala (Mata's)		3	9	10	± 2,5	
Punkt 26		2	52	4	± 2	
Depot Ngato		2	45	28		
Punkt 28		2	53	12		
„ 29		2	47	38		
„ 31		2	44	19		
Lag. am Ndjui		3	26	33		
Jukaduma (ehem. Reg. Station)		3	26	48		†)
Bindámama (Mobiangele's)		3	29,1			†)
Punkt 22		3	18	9	± 3	
Kungo (Ndi's)		3	7	20		
Kumila (Nadia's)		2	36	42		
Punkt 32		2	39	28		
„ 33		2	34	36	± 2	

Die mit einem Kreuz versehenen Werte konnten wegen Raummangels den Beobachtungsorten auf der Karte nicht beigeschrieben werden, die durch ein Sternchen dagegen kenntlich gemachten mußten bei der Konstruktion der Karte unberücksichtigt bleiben, da sie sich mit den auf konstruktivem Wege gefundenen nicht in Einklang bringen ließen. Für Bopiel endlich wurde eine von Oberleutnant Winkler beobachtete Breite: 3° 33′ 52″ benutzt.



Mitteilungen aus den Karte 5.



Punkt 22 Ramsay und dem Punkt 27 Ramsay am Ambum. Im Süden durch die innere Seite eines Durchhaues, der von Punkt 27 Ramsay bis zum Punkt 30 am Lebe führt, von hier ab durch den Lebe bis zur Mündung des Lebe in den Lopia, ferner durch den Lopia bis Punkt 31 Ramsay, von hier ab durch einen Durchhau bis Punkt 32 am Lolobie, ferner durch den Lolobie bis zu dessen Mündung in den Dscha. Im Westen durch den Dscha bis zur Mündung des Mbom in den Dscha, weiterhin durch den Mbom bis Punkt 2 Ramsay, von hier ab durch die Innenseite eines Durchhaues bis Punkt 7 Ramsay am Nang, weiterhin durch den Nang bis zu dessen Mündung in den Wumo, den Wumo bis Punkt 9 Ramsay, von hier ab durch die Innenseite eines Durchhaues bis zum Punkt 11 Ramsay, von hier ab durch den Boredjam bis zu dessen Mündung in den Mbede, von hier ab durch den Mbede bis Punkt 13 Ramsay, von hier ab durch die Innenseite eines Durchhaues bis Punkt 15 Ramsay am Botakossi, von hier ab durch den Botakossi bis zur Mündung in den Dume. Im Norden durch den Dume. Nicht zu dem Grundstück gehören alle Wasserläufe, schiffbare sowohl wie nichtschiffbare, sowie ferner nicht die stehenden Gewässer von mehr als 1 km Umfang. (Größe des Gebiets schätzungsweise 1 260 000 ha.)"

Die wichtigsten Grenzpunkte der Konzessionsgebiete sind, wo dies anging, durch 2 m hohe Steinpyramiden kenntlich gemacht worden.

Die Grundlagen der diesem Heft beiliegenden Karte des Konzessionsgebietes der Gesellschaft-Süd-Kamerun, 1 : 300 000, lieferten die Vermessungsarbeiten der drei deutsch-französischen Grenzkommissionen 1906 bis 1907, deren Führer deutscherseits die Hauptleute Engelhardt, Foerster und Frhr. v. Seefried waren, und die Vermarkungs-Expedition des Oberleutnants Schwartz 1909.

Die Darstellung des Konzessionsgebietes beruht hauptsächlich auf den Itineraraufnahmen und astronomischen Breitenbestimmungen Hauptmann Ramsays (1906 bis 1907), welch erstere durch die der im Titel der Karte genannten Offiziere, Unteroffiziere, Beamten und Kaufleute ergänzt wurden.

Von Hauptmann Ramsay beobachtete und von Professor Dr. Ambronn in Göttingen berechnete Breiten:

Bea	$\varphi = +4°$	0′	55″	± 3″	
Ngangela	3	56	32	± 3	†)
Früh. Molima	3	56	28	± 3	
Punkt 9	3	40	39	± 2	†)
„ 11	3	51	28		
Kundu	4	4	46		
Bimba	4	10	16	± 3	
Punkt 13	4	1	10		
Ngola	4	11	36	± 2,5	
Molambi	$\varphi = +4°$	12′	23″	± 2″	
Punkt 18	3	55	0	± 3	
„ 19	3	52	48	± 4	
Lagerplatz zwischen Punkt 19 u. Punkt 20	3	47,5			*)
Bopiel (Balaga's) . . .	3	33	12		
Punkt 20	3	45	35	± 2,5	
Lager am Bangbo-Ndjui-Zusammenfluß . . .	3	44,9			*)
Punkt 21	3	44	35	± 3	*)
Stat. Lomie	3	9	44	± 2	
Long (Mejam)	2	55	42	± 3	
Kul	2	53	52		
Ehem. Posten Abalam .	3	21	0	± 3	
Mila's	3	0	30	± 5	
Lag. am Wumo . . .	3	21	16		†)
„ „ „ . . .	3	26	47		
Besam	3	1	20		
Punkt 1	2	49	54		
„ 2	2	53	20		
„ 3	2	57	32	± 3	
Ehem. Stat. Assobam .	3	17	7		
Punkt 23	2	28	54		
Mongungu	2	30	33		
Punkt 25	2	42	16		
Pjiwala (Mata's) . . .	3	9	10	± 2,5	
Punkt 26	2	52	4	± 2	
Depot Ngato	2	45	28		
Punkt 28	2	53	12		
„ 29	2	47	38		
„ 31	2	44	19		
Lag. am Ndjui . . .	3	26	33		
Jukaduma (ehem. Reg. Station)	3	26	48		†)
Bindámama (Mobiangele's)	3	29,1			†)
Punkt 22	3	18	9	± 3	
Kungo (Ndi's)	3	7	20		
Kumila (Nadia's) . . .	2	36	42		
Punkt 32	2	39	28		
„ 33	2	34	36	± 2	

Die mit einem Kreuz versehenen Werte konnten wegen Raummangels den Beobachtungsorten auf der Karte nicht beigeschrieben werden, die durch ein Sternchen dagegen kenntlich gemachten mußten bei der Konstruktion der Karte unberücksichtigt bleiben, da sie sich mit den auf konstruktivem Wege gefundenen nicht in Einklang bringen ließen. Für Bopiel endlich wurde eine von Oberleutnant Winkler beobachtete Breite: 3° 33′ 52″ benutzt.



DIALEKT-KARTE VON UNJAMWESI

Nach Mitteilungen von Missionssuperintendent R. STERN und andern Quellen

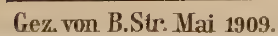
bearbeitet von

BERNHARD STRUCK

1 : 2 000 000

Namenschreibung phonetisch nach Meinhof!

NB. Für Zeichenerklärung & weitere Erläuterungen vgl. die „Begleitworte."



Gez. von B. Str. Mai 1909.

Verlag d. Kgl. Hofbuchh. v. E. S. Mittler & Sohn, Berlin, Kochstr. 68-71.

Lithogr. u. Druck v. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin.

Aus dem deutsch-ostafrikanischen Schutzgebiete.

Begleitworte zur Dialektkarte von Unjamwesi.

Von Bernhard Struck.

„Kula mnyamwezi kwa maneno yake" (jeder Njamwesi hat seine eigene Sprache): diesen an der ostafrikanischen Küste nicht selten zu hörenden Satz könnte man füglich über die Dialektkarte von Unjamwesi setzen, die ich mir hiermit vorzulegen erlaube. Sie verzeichnet in der Tat, nicht eingerechnet drei räumlich kaum faßbare Variationen, nicht weniger als zwölf mundartliche Verschiedenheiten der Njamwesisprache, und weitere sieben Fremdsprachen in ihrem Gebiete. Schon der erste Bearbeiter des Njamwesi, Bischof Steere, hat das Vorhandensein von zwei verschiedenen Dialekten in der zentralen Landschaft Vunanémbe[1]) erkannt, faßte aber vom Sprachgebrauch der Küste beeinflußt (wo die „Wanyanyembe" als der Hauptstamm gelten und sehr häufig „bara ya Unyanyembe" für ganz Unjamwesi gesagt wird) diesen Namen als linguistischen Oberbegriff und gab damit den Anlaß zu der seither gebräuchlich gewordenen, irrtümlichen Aufstellung eines „Unyanyembe"-Dialekts (siehe Torrend, Velten u. a.); dazu kamen allerlei durch die Vermengung politischer und sprachlicher Momente vorläufig kaum verwertbare Literaturangaben, so daß neuere Versuche, über diese Verhältnisse Klarheit zu schaffen, ziemlich mißglückt sind (Finck, Verwandtschaftsverhältnisse der Bantusprachen, Göttingen 1908, und: Sprachstämme des Erdkreises, Leipzig 1909, S. 111; ebenso ist die Darstellung auf Sir H. H. Johnstons „Ethnographical Map of Central Africa", George Grenfell and the Congo Vol. II, unzutreffend, und auch der vor kurzem erschienene „Entwurf der ethnographischen Karte des Nil-Congo Zwischengebiets"[1]) von Dr. Czekanowski gibt auf topographisch veralteter Grundlage nur eine schematische und im einzelnen unzutreffende Grenze zwischen Barundi und Basindja einerseits, Wanyamwezi und Wasukuma anderseits.[2])

Mit großer Freude habe ich es daher begrüßt, als mir im August und Dezember 1908 von Herrn Missionssuperintendent R. Stern in Herrnhut teils schriftlich, teils mündlich eine Reihe außerordentlich interessanter und, da auf langjährigem, engstem Verkehr mit den Eingeborenen der verschiedenen mittleren Bezirke beruhend, wertvoller Angaben zugingen, auf denen sich eine vorläufige Skizze der Dialektverteilung in diesem mittleren Teil des Gebiets aufbauen ließ. Die Erweiterung dieser Skizze führte wieder zur Literatur, die ich dann in, wie ich hoffe, genügender Vollständigkeit ausgezogen und vom Standpunkt des Sternschen Materials aus für meine Darstellung verwertet habe; für den Nordwesten konnte ich auch handschriftliche Aufzeichnungen von Missionar E. Dahl (früher in Urambo) einsehen, für freundliche Mitteilungen über das östliche Grenzgebiet bin ich Herrn Oberarzt Claus zu Dank verpflichtet.

Die Kartenelemente.

Zur Erläuterung der Kartenelemente ist zu bemerken:

Njamwesidialekte sind in Flächenfärbung gegeben, die anderen Sprachgebiete weiß mit roten Grenzlinien; gebrochene rote Linien trennen in letzteren wieder die Dialekte, im Njamwesisprachgebiet kleinere Mundartvarianten. Mischung verschiedener Dialekte (d. h. räumliches bzw. individuelles Nebeneinander, nicht sprachliche Beein-

[1]) In der Schreibung des an sich schon nicht einheimischen Namens „Unjamwesi" und seiner Derivate schließe ich mich der amtlichen Rechtschreibung an, im übrigen schreibe ich alle Namen phonetisch nach dem von Meinhof für die afrikanischen Sprachen ausgebauten Standard-Alphabet Lepsius', jedoch Ausdrücke des Suaheli in der für diese Sprache gebräuchlichen Orthographie.

[1]) Ohne Angabe des Maßstabs (etwa 1 : 4000000): Ztschr. f. Ethnol. XLI (1909), Heft 5.

[2]) Was davon auf Angaben Eingeborener beruht, s. im Text a. a. O. S. 600f.

flussung, was wenigstens theoretisch streng zu scheiden ist) ist durch Streifung angegeben, die Breite der Streifen entspricht schätzungsweise dem relativen Bevölkerungsanteil des betreffenden Dialekts. Demnach zeigt weiße Streifung die mehr oder weniger fremdsprachig durchsetzten Gebiete an; kleinere Sprachinseln (meist ganz lokale Einwanderungen) sind als Kreise mit ihrer relativen Stärke proportionalem Radius eingetragen. (NB. Die Anzahl der auf der Karte verzeichneten Sprachinseln dürfte ziemlich erheblich hinter der wahren zurückbleiben.) Wo das Herrscherhaus und seine Anhänger einen besonderen Dialekt pflegen, ist dies durch entsprechende Unterstreichung des Landesnamens gekennzeichnet. Ferner enthält die Karte die zur Beurteilung der früheren politischen Organisation und der Verschiebungen der Stämme wichtigen Grenzen der bedeutenderen Sultanate und den Versuch einer konventionellen Westgrenze von Unjamwesi.[1])

Außerdem enthält die Karte noch ein weiteres Element, das, soviel ich sehe, bisher noch nicht zusammen mit der räumlichen Verteilung von Sprachen oder Dialekten aufgefaßt worden ist, nämlich die Darstellung der Volksdichte. Nachdem für wirtschaftsgeographische Karten, z. B. für die Wiedergabe von Kulturenverbreitungen, längst die Forderung aufgestellt und zum Teil auch erfüllt worden ist, neben der regionalen Ausdehnung auch Intensitätswerte zum Ausdruck zu bringen, habe ich in Übertragung dieses Verfahrens versucht, durch eine fünffache Farbentonskala die relative Kopfzahl der einzelnen Dialektgebiete zu betonen. Ich halte dies für die einzige Möglichkeit sofortiger Beurteilung der praktischen Bedeutung der einzelnen Mundarten, deren Notwendigkeit sich ja ergibt, sobald man nicht mehr gewillt ist, sich auf eigene intuitive Schätzung oder auf die (im allgemeinen guten und brauchbaren, im Einzelfalle aber nicht selten von bestimmten Vorurteilen beeinflußten) Erfahrungsansichten der Eingeborenen zu verlassen. Zum Ende stecken beide Fehlerquellen, sobald man nicht mit auf statistischem Wege entstandenem Material arbeiten kann, noch unaustilgbar im Urmaterial und setzen der zu erreichenden Genauigkeit ein nahes Ziel. Im vorliegenden Fall ist dies leider in erhöhtem Maße der Fall. Die Skala entstand durch Überarbeitung der noch immer brauchbaren „Skizze der annähernden Verteilung der Bevölkerungsdichtigkeit" von Stuhlmann (Mit Emin Pascha ins Herz von Afrika, Karton auf Karte 2)[1]); zwecks besserer Lesbarkeit sind die Grenzen der Gebiete verschiedener Dichte grau nachgezogen (die Buchstaben a bis e stehen jeweils auf der Seite der geringeren Dichte). Diese Kurven verhalten sich zu absoluten Dichtekurven wie „Gefühlsisohypsen" (Formlinien, Geländekurven) zu Isohypsen absoluter Meereshöhe. Zahlenwerte habe ich auf der Karte absichtlich nicht gegeben, um nicht Vorstellungen von einer tatsächlich nicht vorhandenen Genauigkeit den Weg zu öffnen. Ganz ungefähr kann ich aber durch Zusammenarbeiten der Stuhlmannschen Skizze mit der die Ergebnisse persönlicher Nachforschungen ganz hübsch (wenn auch mit nicht zu unterschätzender Fehlergrenze der Kurvenführung) zum Ausdruck bringenden „Map of British Central Africa showing density of population and distribution of native Tribes"[2]) von Sir Harry Johnston (British Central Africa[3], p. 392/93) einige Zahlen angeben:

Innerhalb der Kurve a			Unbewohnt		
zwischen a und b	0	bis	1	Einwohner auf	1 qkm
„ b „ c	1	„	5	„	„ 1 „
„ c „ d	5	„	10	„	„ 1 „
„ d „ e	10	„	30	„	„ 1 „
innerhalb e		über	30	„	„ 1 „

Daß die Kurven nicht äquidistant sind, hat teils in ihrer rechnerischen Entstehung, teils in der natürlichen Lage rascherer Dichtewechsel seinen Grund. Kleine unbewohnte Enklaven (südlich Vembäresteppe, Rukwagraben) habe ich, wohl ohne Schaden für die allgemeine Richtigkeit, bei der Kurvenführung nicht berücksichtigt und einfach weiß gelassen. Von einer zwecks Berechnung des prozentualen Volksanteils der einzelnen Dialekte begonnenen planimetrischen Auswertung dieser Kurven[3]) habe ich jedoch in Anbetracht der im Quadrat zunehmenden Fehlerhaftigkeit Abstand genommen. Übrigens entspricht die hier befolgte Methode kartographischer Darstellung der Volksdichte den wahren afrikanischen Verhältnissen nur in geringem Grade (in dem verhältnismäßig großen Maßstab von 1 : 2 Millionen, für

[1]) Bekanntlich stammt diese Bezeichnung von den Arabern bzw. Suaheli (wenn ich auch bezgl. ihres Alters von der allgemeinen Ansicht abweiche, siehe Monemuzi-Nimeamay bei Dapper und auf Karten des 17. Jahrhunderts; ein großes Reich dieses Namens war etwa 1580 von den Waschimba zerstört worden) und ist als solche, namentlich im Osten ganz unbestimmt und dehnbar. Der Name Vunanémbe ist jedenfalls ganz jung, „Land der Mango", die von Arabern und Suaheli dort in großer Menge angepflanzt worden sind.

[1]) Vgl. auch Uhlig, Erl. z. Wirtschaftskarte von D. O. A., 1903, p. 14.

[2]) Letztere nur durch Eintragung von Namen (auch diese verstoßen gegen das Gesetz gleichmäßiger Erstreckung über das jeweils zu bezeichnende Gebiet).

[3]) Wie sie z. B. Hanemann vorgenommen hat (Bev. d. Erde, Gotha 1879, p. 94, und Begleitworte von Behm). Nach Wagner (Lehrbuch I[7], p. 814) wären solche Versuche seither nicht wieder angestellt worden.

die kleineren Maßstäbe wird sie schließlich die allein brauchbare); man sollte sich allein an die mehr oder weniger kreisförmigen Siedlungsgebiete (also an die wirkliche Wohndichte, nicht an eine errechnete Volksdichte) halten und die unbewohnten Grenzstreifen auch als solche bezeichnen. Bei der bisher noch sehr lückenhaften Einzelkenntnis dieser Verhältnisse wird man aber wohl noch auf lange hinaus auf diese Art der Darstellung verzichten müssen; im vorliegenden Fall habe ich zwar die größeren Eingeborenensiedlungen als schraffierte Ortszeichen überall eingetragen,[1]) um wenigstens einen ungefähren Überblick zu vermitteln, aber wie ungeeignet ein solches Verfahren zur Hervorhebung von Gebieten großer Volksdichte ist, zeigt Urundi, das bei maximaler Dichteziffer dennoch geschlossener Großsiedlungen ermangelt. Im Hinblick auf die hier vorgelegte Darstellungsweise möchte ich aber noch hervorheben, daß sich durch Einführung des Volksdichteelements — technisch gesprochen, durch Zusammenwirken verschiedener Farben und ihrer verschiedenen Stärken, durch weitere Eintragung von Verbreitungsgrenzen ausgewählter Einzelheiten der materiellen und geistigen Kultur — ganz allgemein „ethnische Karten" herstellen lassen, deren Vorzüge vor den gangbaren „Völkerkarten" ganz evident wären.

Zu den **Dialekten** zurückkehrend, gebe ich eine kurze **historisch-geographische Übersicht:**

Vorbemerkung. In Unjamwesi ist unter dem Volke die folgende Bezeichnungsweise üblich: Vasukhúma „Nordleute", Vadakháma „Südleute", Vanamwéli „Westleute", Vanakhija „Ostleute". Es sind dies aber ganz relative Begriffe, so daß sogar die Wanjamwesi bei der Bibi Khivéle von den Leuten, die bald nördlich von ihnen wohnen, sagen, sie sprächen Khisukhúma. Was nördlich ist, heißt Khisukhúma, was südlich ist, Khidakháma, vorzüglich in sprachlicher Beziehung Diese Bezeichnungen sind auch insofern für eine wissenschaftliche Betrachtung unbrauchbar, als sie ganz willkürlich für einzelne Stämme allgemeinere Geltung erlangt haben. Als Vasukhúma gelten nicht nur die „eigentlichen" V. am Victoria-See, sondern auch (in Tha'bola und Umgebung) alle das Khílwana sprechenden Stämme, Vadakháma ist die Vulambo-Bezeichnung für Vavende, Vanankhwila und Vakonongo, während weiter östlich auch die Vaχímbu dazu gezählt werden; Vanamwéli ist der anerkannte Name der Vasúmbwa, da „Usindja" von den Vasukhúma bei Mwanza Mwéli genannt wird; die Bezeichnung Vanakhija endlich habe ich nur auf die Bewohner der kleinen Landschaft Măthanda angewandt gefunden.

Es sind acht Hauptdialekte zu unterscheiden (die Wahl der Farben auf der Karte war durch die engeren Verwandtschaftsverhältnisse beeinflußt).

I. Šisúmbwa [braun].

Gesprochen von den Vasúmbwa (nach Dahl „Geschöpfen"??). Ihr Stammland Vukanga[1]) lag bei Bukoba am Victoria-See und westlich davon. Von den Vatúsi unterjocht und vertrieben, wurden sie von einem Stammkönig Luhinda gesammelt und südwestlich, südlich und südöstlich in die heutigen Wohnsitze geführt (vgl. die Überlieferungen bei Speke, Baumann und v. Götzen). Ausschließlich Šisúmbwa wird in folgenden Landschaften gesprochen: Vusóngwe, Vutambăla, Vujóvu, Vusámbilŏ nebst dem Süden von Ost-Lusúvi, Vulángwa, Vugómba, Vujómbe, Vuhanga, Mbógwe, Vukóli, Sĕkesĕke, Vukalanga, Ńkhumbu, Vilimilwa, Vukula, Vugandŏ, Vugulula, Kavengwe, Kamwaga, Vutúndo, Itemba, Vušílombŏ, Vukungwe, Mhánda. Mit Khigalagánza gemischt in: Khilila, Musene (gilt in Vulambo als Stammsitz aller Wanjamwesi nach der gemeinsamen Einwanderung aus NW.), Vuvágwe; eine kleine Einwanderung in Vulambo gelegentlich eines Krieges hat sich dort auch sprachlich geltend gemacht, in Lunséwe (Vufyóma) ist Šisúmbwa und Khigalagánza und Kitúsi vermischt. Im Norden mit dem von der neuen Vatúsi-Invasion mitgebrachten Tjizindźa gemischt in Lusúvi, Vukóme, Malo-ga-ńanza (für die Sprache diser Landschaften ist der Name Šisúmbwa ungebräuchlich).[2])

[1]) Regierungs- (★) und Missionsstationen (♁ protestantische, ⚴ katholische) mit unausgefülltem Ortszeichen sind nicht von größeren Eingeborenenansiedlungen begleitet.

[1]) Auf diesen Namen und seinen merkwürdigen Zusammenhang mit „Kitara" behalte ich mir vor, an anderer Stelle zurückzukommen.

[2]) In scheinbarem Widerspruch mit meiner Darstellung stehen die Erkundigungen Stuhlmanns (Mit Emin Pascha, S. 117 und 713); diese können sich aber nach der Karte nur auf die direkt östlich Lusuvi liegenden Gegenden beziehen, so daß hier also die Vasúmbwa noch weiter nördlich gereicht hätten (in der Richtung nach Vukanga)!

II. Khigalagánza [hellgrün].

Gesprochen von den Vagalagánza. Sie stammen aus Vuha, wo ein Teil von ihnen von den Vatusi unterworfen, vielfach sogar als Sklaven lebt, die meisten aber zogen unter einem König Khanza nach Osten und wohnen jetzt in den unter I. angeführten Landschaften gemischt mit Vasumbwa, rein in Vugómba, Mamukhundwa, Muthimbi, Vuthapizya, Vunganda, Šilámbo, Vusaguzi, Vugaza, Thangambele, Vamulekhakhule, Mafopola, Vušizya, Vujogo, Vušimba, Vusindi, Vusangi, Vuvungu. Als vor 50 bis 60 Jahren der Mugalagánza Khasanda und sein berühmter Sohn Milambo in Vulambo eindrangen und das alte Königshaus der Vasagali stürzten (die nachmalige Residenz war Khwizela magazi, nahe der jetzigen Missionsstation), gewann auch hier das Khigalagánza die Oberhand; seit 1898 bis 1900 wurde aber diese Dynastie in Kathuga-motho gestürzt und das alte Sultanat wieder eingeführt, und seitdem die Anhänger Khathuga-mothos das Land verließen, verschiebt sich das Mischungsverhältnis dauernd zugunsten der Khílwana.

Wahrscheinlich hängen die Vagalagánza auch mit der Bevölkerung von Vuvinza zusammen. Über die Sprache, das **Kivinza**, liegt nichts Gedrucktes vor; ein Überschlag einiger im folgenden (in meiner Schreibung) wiedergegebenen MS.-Notizen Glaunings und Hoesemanns zu ethnographischen Gegenständen im Königlichen Museum für Völkerkunde-Berlin läßt jedoch einige Lautverschiebungen und grammatische Elemente erkennen, die die ausgesprochene Vermutung wahrscheinlich machen:

isumyo	Schnitzmesser,
ituli	Mörser,
kele	Messer,
kihiga Pl. vihiga	Salzlast,
kilemyo	Feuerzange,
kivo	Pombekörbchen,[1]
luhwezo . . .	Sichel,
matalo	Korb (in dreibeinigem Gestell),
nimba	Rassel,
sunkilo	Tongefäß zum Wässern des Schnupftabaks,
temele	flache Korbschale.

III. Khílwana [violett].

Eine zusammenfassende Stammesbezeichnung fehlt (doch siehe Vorbemerkung). Wir haben etwa drei mundartliche Verschiedenheiten zu unterscheiden:

a) In Vujúvi, Mukhigwa, Lu'bugwa, Ivili, Vunambewa, Ivanda, Vukhamba und kleineren Landschaften bis Vamba's im Südosten (hier und in der Umgebung zusammen mit Xiχimbu). Dies Gebiet scheint früher ein großes Sultanat Vujúvi gebildet zu haben, dessen Herrscher die ferneren Provinzen durch Untersultane regierte; auch Tha'bola und das umliegende Land gehörten dazu, bis bei einem Thronstreit der von der einen Partei zu Hilfe gerufene Sultan von Vunanémbe es als Dank erhielt (vor etwa 60 Jahren oder mehr).

b) Mit der Mundart von Gruppe a hängt die von Vusongo aufs engste zusammen (aus der dürftigen Publikation dieses Dialekts von A. Seidel ersehe ich, daß das grundsprachliche kya hier noch oft erhalten ist, während es in Vujúvi stets tja lautet). Wahrscheinlich gehören hierher auch die Landschaften im Norden des Khílwanagebiets, Musalala u. a.

c) In Vusagali, Vulyanhulu („Taubenesserei"), Khwánde, Vujogo, Vukhumbi, Magéngathi, Vušyethu u. a., sowie in Vulambo (siehe unter II). Die Bewohner dieser Landschaften nennen sich mit Stolz Vasagali und betrachten jene Landschaft als ihren historischen Einigungspunkt; wir können sie als die selbständigste und kräftigste der Abzweigungen Vujúvis auffassen.

IV. Khinankhwila [karmin].

Gesprochen von den Vanankhwila[1]) in Vunanémbe, Ngulu, Malindjathi, Ithenda und östlich bis Vambas. Ngulu mit seiner Residenz Gombe oder Igombe und seinem Ahnenberg scheint, obwohl gegenwärtig ganz in den Hintergrund getreten, der alte Hauptsitz zu sein, später dann Vunanémbe mit der alten Hauptstadt Šepha (10 Stunden SSW von Tha'bola) und seinen großen Sultanen Khijungi und Mwana Khijungi (Sikhi).

Auch das Königshaus bei Vamba gehört hierzu, da der Sultan der Sohn einer der ersten Frauen des Khijungi ist (jedoch mit einem Sklaven gezeugt, die Mutter mußte deshalb fliehen und ging ins Land des jetzigen Vamba).

[1]) Dies Wort zeigt die lexikalische Beeinflussung von den Vatusigebieten her, im Njamwesi würde es Khasonso oder Khisonso heißen.

[1]) Diese Bezeichnung ist nur noch älteren Leuten geläufig, ein moderner einheitlicher Begriff fehlt (nach Stern).

Die Khinankhwila-Enklave bei Khivele datiert von Nungu, dem Bruder des Mwana Khijungi, her, der infolge Zwistigkeiten mit dem Bruder Vunanémbe verließ, den Vaχimbusultan Kapumba stürzte und sich in Khivele festsetzte (vor etwa 40 Jahren); mit ihm kamen zahlreiche Vanankhwila und Khílwana-Sprechende, auch viele Vakonongo machten sich unter ihm ansässig.

In ähnlicher Weise finden wir auch in Vusokhe, das nicht von alters her besiedelt ist, ein Nebeneinander der verschiedensten Dialekte: Kikonongo, Khigalagánza, Kitusi, Khinankhwila u. a. m.

V. Xiχimbu [zinnober].

Gesprochen von den Vaχimbu, die den Vanankhwila sprachlich und ethnisch eng verwandt sind, wenn letztere es auch nicht zugeben wollen. Es hängt dies mit dem allgemeinen Niedergang dieses früher einheitlichen und volkreichen Stammes zusammen, als dessen auffallendstes Symptom die Entvölkerung der „Mgunda Mkali“ anzusehen ist; den letzten Stoß gab der Verlust von Khivele (siehe unter IV.), dessen südöstliche, bergige Nachbarschaft ihr Stammsitz gewesen war. Auch heute scheinen sie wenig Zukunft zu haben, die seit einem Jahrzehnt begonnene Wiederbesiedlung der „Mgunda Mkali“ ist im wesentlichen den Khílwana sprechenden Stämmen zuzuschreiben.

Xiχimbu wird jetzt gesprochen in Itumba, Vilago (bis gegen die Tandamoberge daneben das Tjigogo), Xipembávwe und seinen Untersultanaten, Mbogo, Mbili, Ivata, Vusúle usw., teilweise in Kinangili (mit Kinilamba, Kilamba gemischt), Itúla, Vamba's, Khivele und anderen kleinen Gebieten wie Ukangulu[1]) und Umgebung.

VI. Kikonongo [gelb].

In zwei Mundarten von den Vakonongo gesprochen. Von ihnen gilt in geringerem Maße, was über den Niedergang der Vaχimbu gesagt ist; hinzu kommt, daß hier der Schauplatz älterer, noch von Tha'bola bzw. Musene ausgehender Sklavenjagden war.

Kikonongo wird gesprochen in Kavuje, Iswangala[1]) und den Teilgebieten bis Vugúnda, in den kleineren Sultanaten am Lukwa, wie Mulavilwa, Songezi, Vunazina, und denjenigen westlich von Kavuje bis Mphimbwe und nordwestlich bis Kavende. Die Vermischungen mit Kifipa und Xiχimbu sind aus der Karte zu ersehen (ob das andere Element in Songezi Kifipa oder Xiχimbu ist, war nicht zu ermitteln). Beachte auch besonders Vugúnda, dessen stärkere Besiedlung gleichfalls relativ spät, erst nach den Kriegen des Nungu anzusetzen ist. Über den Konongoeinfluß im Gebiet des Kifipa vgl. die Einleitung meiner gleichzeitig im „Anthropos“ erscheinenden Bearbeitung der Fipasprache.[2])

VII. Kivende-Kigala [dunkelgrün].

Allgemeiner Dialekt in Kavende und Vugala, ferner in einer Kolonie unter den Vagalagánza und bei dem aus Kavende stammenden Sultanshause von Vugúnda. Ein einheitlicher Name dieser Mundart ist nicht vorhanden, obwohl die Unterschiede von Kigala und Kivende minimal sind; soviel ich aus dem dürftigen Material ersehe, hat ersteres noch vielfach das grundsprachliche p erhalten, wo das Kivende bereits h aufweist.

Im Gebiet von Kalema sprechen viele Eingeborene bereits Kifipa (den mittleren oder See-Dialekt desselben). Die Vatongwe sollen über den Tanganika gekommene Valuva sein; falls dies richtig ist (sehr wahrscheinlich ist es nicht, da sie gerade in ihr angebliches Heimatland Raubzüge unternehmen und kein Lubavolk als besonders schiffskundig bezeichnet werden kann), so sind sie sprachlich jedenfalls in den umgebenden Vavende aufgegangen. Nach Hoesemann und Bischoff (Her-

[1]) Obwohl die Quellen für Ximbu grundsprachliches *vu als u angeben, ist doch wohl Vukangulu besser. Vgl. auch vw in Xipembávwe.

[1]) Vielleicht besser Isvangala, der allgemeinen Njamwesineigung, Semivokale frikativ zu sprechen, zufolge?

[2]) Stern will die Dialekte III. bis VI. in folgender Weise gruppieren (in Stammesbezeichnungen):

A. Vanamwezi-Vasukhuma (= III.),
B. Vanamwezi-Vadakháma (= IV. bis VI.).
 a) Vanankhwila,
 b) Vaχimbu,
 c) Vakonongo.

So sehr ich den vorläufigen Mangel entsprechender Oberbegriffe bedauere, kann ich mich von der wissenschaftlichen Berechtigung dieser Aufstellung doch nicht überzeugen, führe sie aber als Ansicht eines im täglichen Leben jener Verhältnisse stehenden Beobachters gern an.

kunft siehe oben unter II.) teile ich einige Wörter aus Ntoṅgwe̱ mit:

mfúmbo	Wachs
nteve	Stuhl (Kiluva: kifona)
sónzo	Holzkeule
v̄ana	Puppen („Kinder“).

VIII. Khi̯sukhúma [blau].

Gesprochen von den „eigentlichen“ V̱asukhúma bei Mwanza und Nasa (Church Mission) und südlich davon bis Nsaláwe̱ und Nindo̱. Nach der V̱ulambo-Sage haben sie sich aus Nahrungsmangel von den anderen Njamwesi getrennt und nach Norden gewandt, Triften und Vieh der V̱atatulu (Tatóga) und „V̱agoko“ (?V̱agogo?) in Besitz genommen und Viehzucht getrieben, so daß ihre Sprache heute etwas aus dem Rahmen der anderen Njamwesidialekte herausfällt. In Myathu und anderen Teilen von V̱usukhúma gibt es noch heute Tatóga; nach Baumann sind dies die von den Massai ihres Viehstandes beraubten und gänzlich zersprengten, vorher nördlich vom Speke-Golf nomadisierenden „Brariga“-V̱atatulu (z. T. in „Gamrit“ südöstlich Ikoma). Übrigens ist die Sprache dieser kleinen Kolonien auch bereits stark mit Bantu, Khi̯sukhúma-Elementen, versetzt.

Diejenigen südlicheren Njamwesi, die bereits die das Khílwana sprechenden Stämme als V̱asukhúma bezeichnen, bringen die „eigentlichen“ V̱asukhúma mit den östlichen Anwohnern des Sees in Verbindung. Dies ist zweifellos unzutreffend, da das Kišaši sich vom Tjizindźa nur dialektisch unterscheidet, und die Sprache von V̱ukele̱we reines Tjizindźa ist. Die Mundart der Wakara[1]) ist wie der Dialekt der Wakwaya von Majita eine Mischung von Tjidzindźa und Kišaši, die Sprache der Waruri eine solche von Kišaši und der nilotischen Wagayasprache; das reinste Kišaši wird nach Baumann von Ikoma bis Nata einerseits und Katoto anderseits gesprochen.

Die Verwandschaftsverhältnisse dieser auf der Karte dargestellten acht Dialekte mögen, solange über Grammatik und lexikalischen Umfang keine speziellen Dialektuntersuchunngen angestellt sind,

[1]) Dies und einige andere Worte habe ich in der vulgären Schreibung geben müssen.

Urbantu	Šisúmbwa	Khigaḷagánza	Khíḷwana	Khinaṅkhwila	Xiχimbu	Westl. Kikoṉoṉgo̱	Kiv̱eṉde̱	Khi̯sukhúma
k ṅk	k ṅkh	kh ṅh	kh ṅh	kh ṅh, h, ṅkh	k ṅk	k ṅh, h	k ṅk	kh ṅh
t nt	t nth	th nh	th, ṭh nh	th nh	t nt	t nh, n	t nt	th nh
p mp	h mph	h, p mh	h, ph mh	h mh	p, h? mp	h mh, mph	h, p mp	h, ph mh
γ ṅg	’, g, j ṅg	’, g ṅg	’, g, j ṅg	g, j ṅg	g ṅg	’, g, j ṅg	’, g ṅg	g, j ṅg
l nd	l, ḷ nd	l, ḷ nd	l, ḷ, d nd	l, ḷ nd	l, ḷ nd	l, ḷ nd	l, ḷ, d nd	l, ḷ nd
v̱ mb	v̱, ’b mb	v, ’b mb	v̱, ’b mb	v̱, ’b, b mb	v̱ mb	v̱, ’b mb	v̱, b mb	’b, v̱ mb, mb̌
ḳ ṅḵ	s ns	s, ṣ s	s ns, s	s	s	s, ṣ ns, s	s s	s s
γ̱ ṅg̱	z, j nz	z nz	z nz	z nz, ndz	ndj?	z nz	j nz	dz, z ndz, nz
ki Präf. Kl. 7	ši	khi	khí	khi	χi	ki	ki	khi̯
v̱i	v̱i	v̱i, bi	v̱i	v̱i	v̱i	v̱i	v̱i	’bi
kî	si	ki	si			ki	si	tχ́ī
pî		fi, ṣi	fi, ṣi	si	si?		fi	ṣi, ši
γî ṅgî	zi nzi	gi ṅgi	zi, dji nzi, ṅgi	zi ṅgi		i?		i nzi
lî	zi	zi	zi	zi, dzi, li		zi, ḷi		zī, dzi, dji, li
v̱î Präf. Kl. 8	vi	fi	vi	si, ṣ̌i	vi	vi	fi	ṣ̌i
tû	fu	su	thu, su				tu mfu	su, thu
γû		vu	vu	vu	vu? fu?	vu	vu	
v̱û	vu	zu, v̱u	zu, vu	zu				dzu
kya Gen. Kl. 7	šya	khya	tja	kya	χya	tja		tχ́a
lya Gen. Kl. 5	lya	lya, ḷya	lya, dia	lya, dja			lya	ḷya, dja
ń	n	n, ṇ	n	n, ń?		ń	ń	n, ń?
nŷa	nya	nya	ńya	ńya				ńya

am besten aus der vorstehenden Tabelle der wichtigsten Lautverschiebungen vom Urbantu zu der heutigen Njamwesiaussprache entnommen werden.[1])

Zu beachten ist ferner, daß das sogenannte Dahlsche Dissimilationsgesetz, wonach vor einer Fortis die Fortis der vorhergehenden Silbe zur Media wird, nach Süden hin, oft in demselben Dialekt, seine Gültigkeit verliert, und daß das Šisúmbwa es gar nicht kennt.[2])

Wenn wir nun sehen, daß in den Residenzen der Sultane meist die verschiedenen Dialekte zusammenströmen,[3]) so ist es begreiflich, daß sich unter dem Druck dieser Verhältnisse überall dort ein gemischter Dialekt gebildet hat, den alle Leute so ziemlich verstehen und sprechen; nach den Söldnern der Sultane, den valugaluga, heißt er das **Khilugaluga**, und als solches ist er namentlich auch die Sprache der in der Fremde sich aufhaltenden Njamwesi, z. B. in Britisch-Zentral-Afrika, geworden. Ihm fehlt aber die natürliche, einheitliche Entwicklung der anderen Dialekte, mit denen er daher keinesfalls direkt verglichen werden darf. Lieder und Texte in diesem Dialekt hoffe ich nächstens zusammen mit E. M. v. Hornbostel veröffentlichen zu können.

Ebenso wie dies Khilugaluga sind zwei andere Abarten der Njamwesisprache auf der Karte nicht eingetragen, nämlich 1. das sogenannte **Khíjanda**, der Jargon der vajanda (jungen Bursche) in Vujúvi und Ndala, in dem z. B. alle a stark getrübt, fast wie o gesprochen werden; Näheres ist leider nicht bekannt geworden. 2. Das **Lutšwezi** (von vatšwezi „Zauberer“), eine Ritual- und Geheimsprache in den nördlichen Súmbwastaaten, Lusúvi und Nachbarschaft, über die ich Anthropos I, S. 57 zu vergleichen bitte.

Ich habe nun noch zu dem peripheren Teil der Karte, über Njamwesisprachinseln außerhalb des geschlossenen Heimatgebietes sowohl wie über die fremden Sprachen und ihr Eindringen nach Unjamwesi einige Erläuterungen zu geben, soweit nicht in der Übersicht über die Dialekte das dort Nötige schon vorweg genommen ist:

Im Nordosten sind Tjizindźa sprechende Vatúsi nach Vusimao in Vusukhúma eingewandert, eine Enklave von reinem Tjizindźa besteht in Vusambílo. Im Osten des Kartengebiets sind die im wesentlichen wohl Khigalagánza sprechenden Njamwesikolonien in Tulu (Khinángana) und Vusandawe zu bemerken, auch die Tatóga von Iraku sprechen alle Njamwesi; in Vusandawe wird viel Kinátulu verstanden, auch haben sich viele Vanátulu dort ansässig gemacht. Nördlich Kilimatinde wohnen letztere mit Vagogo gemischt. Wie in Ugogo so befindet sich auch in Itula eine in Auflösung begriffene Tatóga-Kolonie. Im Süden haben einige größere Zuwanderungen anläßlich der Kriege dort stattgefunden, z. B. Vavungu nach Vugúnda und teilweise Khivéle, ebendahin auch Vasafwa und Vasango (Valoli). Die Sprachgrenze zwischen Tjivungu und Kimanda wäre vielleicht besser als bloße Dialektgrenze zu zeichnen gewesen, wie aus folgenden Beispielen (nach Glauning und Last, Herkunft wie oben!) erhellt:

	Tjivungu	Kimanda
Nackenstütze	mŭságu[1])	mŭsago
Schnupftabaksbüchse	mŭtwigo	mŭtwigo
Präf. Kl. 6	ma	ma
„ „ 7	ki, tji	ki
„ „ 11	lu	lu
Pron. conj. subj. 1. Pers.	ni	ni
Finalendung	— e	— e

(i als Präf. Kl. 5 scheint im Kimanda häufiger abgefallen zu sein als im Tjivungu, Urbantu *p ist in beiden Sprachen erhalten). Vorläufig wird man sich jedoch noch Last, der das Kimanda als besondere

[1]) Nach Sterns und meinen Untersuchungen verteilen sich die für ernste phonetische Forschung vorläufig allein in Betracht kommenden Njamwesi-Aufnahmen Meinhofs so, daß Felusi und Kasega Khigalagánza, Selimani Khĭlwana, Baruti Khinankhwila, Amani und Sayidi Khĭsukhúma sprechen, Hamisi scheint ein östliches Kikonongo (doch vgl. sein munhu „Mensch“ zu dem in Kavuje gesprochenen munthu) zu sprechen (unsicher und mit Kolongo in der Folge außer Betracht gelassen); für das westliche Kikonongo verdanke ich der Freundlichkeit Meinhofs Einsichtnahme in sein von einem gewissen Mwadjakule aufgenommenes MS.-Material. Für die anderen Dialekte beziehe ich mich auf die am Schluß angegebene Literatur, außerdem konnte ich Notizen im Kgl. Museum für Völkerkunde benutzen, von Stern stammen einige Angaben über Xiχimbu.

[2]) In, wie mir scheint, ganz gleichem Maße läßt auch die Aspiration der Fortes nach. Beide Vorgänge hängen physiologisch natürlich zusammen (die Küstenleute verstehen sich ihrer trefflich zur Karikierung der Njamwesi-Aussprache zu bedienen), oder gehörten wenigstens in der den Zwischenseesprachen zugrunde liegenden ursprachlichen Mundart zusammen, da sich in den östlich angrenzenden Sprachen das Verhältnis vielfach verschoben findet.

[3]) Die Darstellung der Karte ist hier wohl noch viel zu einfach, da einmal die Missionsstationen gerade die Zentren politischer und sozialer Entwicklung aufsuchten, anderseits für ihre Umgebung das Quellenmaterial reichlicher fließt als sonst irgendwo.

[1]) Nach v. Prittwitz u. Gaffron „mtsago“; er stellt diese affrizierte Aussprache in Gegensatz zu Xiχimbu „msago“. Last und neuestens Bachmann schwanken zwischen beiden Schreibungen.

Sprache verzeichnet (a. a. O. S. 202), anschließen müssen. Die Eintragung des Namens Tjinamwanga beruht dagegen auf Übertragung vom Süden her, da die Sprache dieses Landstücks (Mukulwe, Vwanda) mit dem Tjinamwanga nahezu identisch sein soll; Glauning hat auch einige Wörter notiert, die ich für spätere Untersuchung hersetzen will:[1])

lwelo . . trichterförmiges Fischnetz,
ndao . . kleine Zwiebeln (Suah. ndago),
namozi . . eiserne Pinzette zum Ausziehen von Dornen,
tegwe . . Schnupftabaksbüchse.

Im Südwesten haben wir jenseit des Tanganika die interessante Kolonisation von Katanga durch Vagalagánza, die dort auch ihre Sprache bewahrt haben (nach den Proben von Capello und Ivens). Geschlossene Kolonien haben sie namentlich unter den Valamba südlich des Kasali-Sees in Kayumba; sie beherrschen die Handelswege vom Tanganika bis zum Sambesi, und zwischen Lualaba und Tanganika sind alle wichtigeren Zentren der Vavemba auch unter ihrer politischen Autorität. Im Sprachgebiet des Kitavwa, unter den Vena Malungu, üben sie sie im Verein mit den schon einige Jahrzehnte früher eingewanderten Vasumbwa aus. Die Grenze zwischen Kivemba und Kitavwa ist rein schematisch, im Innern hinter Mulilo findet sich noch weiter nördlich manche Vavembaansiedlung (Kivemba ist der westliche Dialekt der sonst als Tjivemba bekannten, der Lubagruppe nahestehenden Sprache). — Im Nordwesten sind bisher die Sprachreste der Vangoni noch unerwähnt geblieben; im südlichen Lusuvi haben sie sich gut erhalten (Baumann: Durch Massailand zur Nilquelle, S. 227); ob sie, wie wahrscheinlich, in Lunsewe in den andern Dialekten aufgegangen sind, darüber konnte ich nichts erfahren. Inwiefern sie umgekehrt die Njamwesi sprachlich beeinflußt haben (durch Übertragung von Liedern) siehe „Mitt. d. Afr. Ges. in Deutschland" III, S. 271. Über die Sprachverhältnisse in Ruanda habe ich mich in den „Nachrichten a. d. ostafr. Mission" XXIII, 1909, S. 28 bis 35 verbreitet; ob ich, indem ich das vom Kilundi angeblich abweichende Vugufi-Idiom dem Kinakisaka zurechnete, das Richtige getroffen habe, wird sich wohl später entscheiden lassen. In dem sogenannten West-Lusuvi (Vuyagoma) wird teils Kilundi, teils Tjizindza gesprochen, die angegebene Grenze ist wohl nicht so scharf.

[1]) Vgl. P. Alois Hamberger: Religiöse Überlieferungen und Gebräuche der Landschaft Mkulwe: Anthropos IV (1909), S. 295 bis 317.

Die Schriftsprache.

Welches ist nun das zukünftige Los aller dieser Dialekte? Welche unter ihnen hat die neue Kultur, in diesem Fall die Mission, durch Erhebung zur Schriftsprache vor baldigem Aufgehen in mächtigere Dialekte oder in das erobernd sich ausbreitende Suaheli (siehe meine Kartenskizze „Das Sprachgebiet des Suaheli in Äquatorial-Ost-Afrika: Kolonie und Heimat" II, Nr. 5, S. 8) bewahrt oder bewahren wollen?

Im Njamwesisprachgebiet wirken bekanntlich drei Missionen: 1. die Brüdergemeine, 2. die Church Missionary Society, 3. die Weißen Väter. Diese letzteren haben seit über einem Jahrzehnt mit gutem Erfolg das Šisumbwa kultiviert, neuerdings auch das Khilwana; in Vukajala scheint man die in Vufipa befolgte Praxis anzuwenden (siehe meine Fipastudie). Die Church Missionary Society pflegt von ihrer Station Nasa aus das Khisukhuma' eigentlich ohne rechten Erfolg, während die literarische Tätigkeit der Herrnhuter lange an einer gewissen Systemlosigkeit gelitten hat. Während die Fibel vom Khigalagánza ausging, bediente sich die Schriftübersetzung des Khilugaluga. Auf Bitten des Missionsvorstandes der Brüdergemeine habe ich mich dann im Herbst 1908 zusammen mit Superintendent Stern an die Ausarbeitung einer neuen, einheitlichen Njamwesi-Orthographie gemacht, die sich, wie es scheint, bewährt und auch von der britischen und ausländischen Bibelgesellschaft nach einigem Widerstreben ihren Drucken zugrunde gelegt wird. Ausgehend von den folgenden Gesichtspunkten — daß die vorhandenen Drucke und das Khilugaluga als phonetische Basis verworfen, und statt deren das Studium der einzelnen im Missionsgebiet der Brüdergemeine gesprochenen Dialekte (= II bis VI meiner Übersicht) in den Vordergrund gerückt werden müsse; daß nach Feststellung der Verwandschaftsverhältnisse dieser Dialekte der Lautbestand desjenigen der zu schaffenden Orthograpie zugrunde gelegt werden solle, von dem die übrigen phonetisch am wenigsten abwichen (mit gewissen, die so gewonnene Einheitlichkeit nicht gefährdenden Zugeständnissen); daß aus der phonetisch wissenschaftlichen Wiedergabe dieser Mundart die praktische Schreibung methodisch, d. h. durch konsequente Vereinfachungen entwickelt werden müsse, und zwar ohne Rücksicht auf die bestehende Suaheli-Orthographie — kam ich zu dem Resultat, die Vujúvi-Mundart des Khilwana-Dialekts der neuen Schreibung zugrunde zu legen (die wichtigen geographischen Nebenerwägungen sind ohne weiteres an Hand der Karte zu ersehen). Die

Laute und Lautverbindungen dieses Schriftdialekts sind, wie folgt, in praktischer Schreibung wiedergegeben:

Phonetisch	Praktisch	Phonetisch	Praktisch	Phonetisch	Praktisch
a	a	ḷ	l	ph	p
b	b	m	m	pj	pj
'b	v	mb	mb	s	s
d	d	mh	mh	ṣ	
dj	dj	mv	mv̄	s̑	š
e̱	e	n	n	ṣ̌	
ẹ		nd	nd	th	t
f	f	nh	nh	tḥ	
g	g	ns	ns	tj	tj
h	h	nz	nz	(n) tχ́ (nts̑)	(n) tš
χ̌		ṅ	ṅ	u̱	u
i̱	i	ṅg	ṅg	ụ	
ị		ṅh	ṅh	v	v̄
j	j	ṅkh	nk	v̱	v
kh	k	ńy	ny	w	w
ḱh		o̱	o	y	y
l	l	ọ		z	z

Somit lautet unser Njamwesi-Alphabet: a b d e f g h i j k l m n ṅ o p s š t u v v̄ w y z. Dazu kommt zur Unterscheidung sonst gleichgeschriebener Worte (meist Verba) als Bezeichnung des Hochtons der Akut.[1])

Im übrigen halte ich es nicht für wahrscheinlich, daß sich das Khǐsukhúma noch längere Jahrzehnte hinaus als Schriftsprache wird halten lassen. Das Vorhandensein all dieser kleineren Schriftsprachen in Ostafrika ist ein im Laufe der natürlichen Entwicklung der Dinge geradezu unhaltbarer Zustand geworden.[2]) Das Šisúmbwa scheint mir aber als Schriftsprache lebenskräftig.

Zum Schluß gebe ich in tunlichster Ausführlichkeit eine **Bibliographie** der Njamwesisprache und ihrer Dialekte (* bedeutet „für die vorliegende Arbeit nicht eingesehen").[1])

[1]) Als Orthographieprobe gebe ich das „Unservater" in der Übersetzung von Stern mit einigen Abänderungen von mir: Vava wiswe uli ṁwilunde. Lina lyako lipiwe išima; kutema kwako kwize kušikaho hiswe. Kitiši veve watogwa, šenišo ikwile kuvwelelo, kitiši jakwila mwilunde. Kiliwa kiswe, tulikifunda havupanga utupage iswe lelo. Na ututondolage iswe misango ja vukenaguzi vwiswe, kitiši iswe vene twavatondolile venava vatukenagulilaga. Na ukátufile iswe kuhumbikwa na kavi, ališi utupizye iswe mukavi. Kwiši veve uli mutemi, uli na ṅguzu na lukamo lelo na hanahana. Amini.

[2]) Siehe meine Tabellen: Kolonie und Heimat II, a. a. O.; Nachr. a. d. ostafr. Mission XXIII, S. 33; Oriental. Literaturbericht I, S. 67; Suaheli-Bibliographie. Leipzig 1909. S. 7.

a) Allgemein „Njamwesi", mehrere Dialekte.

Dahl, E.: Die Töne und Akzente im Kińamwezi. Mitt. Sem. or. Spr. VII, 3, S. 106 bis 126. Khigalagánza und Šisúmbwa.

Glauning: Über den Gruß der ostafrikanischen Eingeborenen. Ebd. VI, 3, S. 128 bis 136. S. 131: Wakimbu, S. 132: Wasina.[2])

v. Hornbostel, E. M.: Wanyamwezi-Gesänge. Anhang: Bemerkungen zu den Texten (C. Meinhof), Anmerkungen (B. Struck). Anthropos IV, S, 1050 bis 1052.

Malagilizyo masoga. Herrnhut, Fr. Lindenbein (1908). 8⁰. 16 S. Übersetzt von Br. Loebner.

Matthäus-Evangelium auf Kinyamwezi (Deutsch-Ostafrika). (Herrnhut, G. Winter, 1907). 8⁰. 64 S.

Meinhof, Carl: Das Dahlsche Gesetz. Ztschr. d. D. M. G. LVII (1903), S. 299 bis 304.

— Linguistische Studien in Ostafrika. III. Namwezi. Mitt. Sem. or. Spr. VII (1904), 3, S. 237 bis 258. Vgl. Anm. 12.

Migani ja vutemi vwa Mulungu (Geschichten aus dem Reiche Gottes). Herrnhut, Missionsanstalt der Ev. Brüder-Unität (1909). 8⁰. 162 S. Übersetzt von Sup. Stern.

Moto: Gesänge in Kiuniamuesi, mit Kisuaheli und deutscher Übersetzung. Mitt. d. Afr. Ges. i. Deutschl. III, S. 266.

Reichard, Paul: Deutsch-Ostafrika. Leipzig, Spamer (1898). 8⁰. S. 351 über die Sprache der Wanjamuesi.

Sofi: Gesänge in Kiuniamwesi, mit Kisuaheli und deutscher Übersetzung. Mitt. d. Afr. Ges. i. Deutschl. III, S. 266 f.

Sprachschwierigkeiten. Verschiedenes (Unyamwesigebiet). Miss. Bl. der Brüdergemeine 1899, S. 324; D. Kol. Bl. 1899, S. 707.

Stanley, H. M.: Vergleichende Tafel afrikanischer Sprachen. Durch den dunkeln Weltteil II, S. 535 bis 551. S. 536 f. Ki-Nyamwezi.

Steere, Ed.: Collections for a Handbook of the Nyamwezi Language as spoken at Unyanyembe. London, S. P. C. K. (1882). 8⁰. 99 S.

Stern, R.: Eine Kinyamwezigrammatik. Mitt. Sem. or. Spr. IX (1906), 3, S. 129 bis 258.

—, Lieder, Sangesweisen und Geschichten der Wanyamwezi. Ebenda IV, 3, S. 45 bis 62 und 290.

Stuhlmann, Franz: Elf Wanyamwézi-Fabeln. Mit Emin Pascha ins Herz von Afrika. Berlin, D. Reimer, 1894. S. 95 bis 98.

Velten, C.: Grammatik des Kinyamŭesi, der Sprache der Wanyamŭesi in Deutsch-Ostafrika, speziell des Dialektes von Unyanyembe, nebst einem Wörterverzeichnis k.-d. und d.-k. Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht, 1900. 8⁰. VII, 302 S.

Vollendung einer Grammatik und eines Wörterzeichnisses in der Sprache der Wanyamwesi durch Br. Stern und eines Lexikons durch Br. Dahl. D. Kol. Bl. 1901, S. 10.

b) Šisúmbwa.

Capus, A.: Contes, chants et proverbes des Basumbwa dans l'Afrique Orientale. Zeitschr. f. afr. u. or. Spr. III, S. 358 bis 381.

—, Grammaire de Shisumbwa. Ebenda IV, S. 1 bis 96, 97 bis 123.

[1]) Siehe auch das Meinhofsche Literaturverzeichnis in Mitt. Sem. or. Spr. VII, 3, S. 257 f.

[2]) In V̱únazina, südlich Ukonongo.

*Capus, A.: Dictionnaire shisumbwa-français. Saint Cloud, Belin fr., 1901. 8⁰. 147 S.

*Katekismu shisumbwa. Maison Carrée, Pères Blancs, 1906. 8⁰. 51 S.

*Kateshismu ye shisumbwa. Shitabu shye babukizya. Montreuil-sur-Mer, 1897. 8⁰. 47 S.

Kersting, Herm.: Arzneien und Zaubermittel des Mganga „Fuaga“ aus Umbagwe in Ussumbwa, z. Zt. Arzt und Zauberer in Uschirombo. v. Götzen: Durch Afrika². Berlin 1899. S. 410 bis 412.

Last, J. T.: English-Sumbwa. Polyglotta Africana Orientalis. London 1885. S. 21, 146 bis 149.

Masomo ge ilagano lye mbele ne lye ilagano ihyahya. Trier, Weiße Väter, 1907. 8⁰. 366 S.

*Nimbo mu shisumbwa ne shilatini. Ebenda 1906. 8⁰. X, 211 S.

*Shitabu shye anjili zye dominika zyona zye mwake ne zye nsiku nkulu zyekalagirwa. Maison Carrée, Pères Blancs, 1906. 8⁰. 286 S.

c) Khigalagânza.

Capello und R. Ivens: De Benguella ás terras de Jácca. Lisboa 1881. II, S. 375 „Breve Resumo de alguns dialectos africanos“, S. 376 „Pronomes em seis dialectos africanos“, S. 395 bis 397 „Vocabulario garanganja“. (*Engl. Ausg. S. 304ff.).

Fibula ya Kinamwezi (Deutsch-Ostafrika). Herrnhut, Missionsbuchhandlung (1903), 8⁰, 48 S. Von Min. Edm. Dahl.

Kinyamwesi-Sprachprobe: Miss. Bl. der Brüdergemeine 1899, S. 297.

Last, J. T., English-Galaganza: A. a. O., S. 20, 142 bis 145.

Mpola msoga ku Marko. (The Gospel according to St. Mark in the Nyamwezi Language.) London, B. & F. B. S., 1897, 8⁰, 34 S. Von Miss. Shaw in Urambo.

*Southon, Primer in Nyamwezi.

d) Khílwana.

*Katekismu Kirwana(ndo). Kitabo cha babukizya. Maison Carrée, Pères Blancs, 1906. 8⁰. 30 S.

Lupapula lwa wuandia mu ki-nyamwezi. Wulombi, Nimbo, na Mihayo ya Likuwe. London, Church Missionary Society, n. d. 8⁰. 30 S.

Müller, Franz: Grammatik der Kinyamwesisprache. Salzburg, St. Petrus Claver-Sodalität, 1904. 8⁰. II, 94 S. Text französisch.

Seidel, A.: Grundriß des Ki-Nyamwezi. C. W. Werther: Die mittleren Hochländer des nördlichen Deutsch-Ostafrika. Berlin 1898. S. 456 bis 489.

— Wörterverzeichnisse des Shambala, Bondeï, Nyamwezi und Yao. Raddatz: Die Suaheli-Sprache². Leipzig 1900. S. 139 bis 144.

e) Xiχimbu.

Last, J. T., Kimbu: A. a. O., S. 202 und 231.

f) Kikonongo.

*Capus, A.: Grammar of the Wakonongo Language. War nicht zu beschaffen!

g) Kivende und Kigala.

Kigallaformel beim Blutaustausch: Mitteilungen der Afrikanischen Gesellschaft in Deutschland. III, S. 193.

Zauberformel in Kiwende: Ebenda S. 206f.

h) Khisukhuma.

*Anjili kina yaliyotonwa na Luka. Mu Kisukuma. London, B. & F. B. S., 1897. 8⁰. 84 S.

*Anjili ya seba na mupiji wiswe Isa Masiya kina yaliyotonwa na Yohana. Ebenda 1896. 8⁰. 63 S.

*Anjiri giti umoyatonagwa na Mako. Mu Kisukuma. Ebenda 1896. 8⁰. 50 S.

*Anjiri yangwa seba wiswe na mukomoji wiswe Isa Masiya gitishi chatonagwa Matayo. Ebenda 1895. 8⁰. 81 S.

Hermann, C.: Kissukūma, die Sprache der Wassukūma, speziell des Dialekts der am Spekegolf und Smith-Sund gelegenen nordwestlichen Stämme. Mitt. Sem. or. Spr. I, 3, S. 146 bis 198.

Johnston, Harry H.: Vocabulary of English Words and Sentences translated into Ki-sukuma. B. C. A. S. 496 bis 501.

*Kitabo cha babatajiwa. Catechism in the Kisukuma Language. London, S. P. C. K., 1899. 8⁰.

*Kitabu cha kulomba na kwita sakramento mu Kisukuma. The Book of Common Prayer. Ebenda 1897, 8⁰. 100 S.

Last, J. T.: English-Sukuma. A. a. O. S. 21f., 150 bis 153.

Meinhof, Carl: Linguistische Studien in Ostafrika. IV. Sukuma. Mitt. Sem. or. Spr. VII (1904), 3, S. 259 bis 262.

Mihayo ya kuandia mu Kisukuma. Kisukuma Primer. London, S. P. C. K., 1896. 8⁰. 16 S.

*Milimo ya Batumwa. London, B. & F. B. S., 1896. 8⁰. 84 S.

*Njiri gitishi chatonagwa na Mako. St. Marks Gospel in Sukuma, Ebenda 1899. 8⁰. 50 S.

Seidel, A.: Das Kisukuma. Grammatische Skizze mit Kisukuma-Deutsch und Deutsch-Kisukuma Wörterbuch. Berlin 1894. 8⁰. 18 S.

Stanley, H. M.: Ki-Sukuma. A. a. O. S. 536f.

Für alle Dialekte und zahlreiche Einzelangaben verweise ich auf die Werke von Torrend (Comparative Grammar), Meinhof (Grundriß einer Lautlehre der Bantusprachen, Grundzüge einer vergleichenden Grammatik der Bantusprachen), Sacleux (Essai de phonétique), Finck (Verwandtschaftsverhältnisse der Bantusprachen). Von den fünf von Weule (Negerleben in Ostafrika, Leipzig 1908, S. 46, 324, 471, 474f.) veröffentlichten Njamwesiliedern (S. 47 ist kein Njamwesi) gehört das auf S. 324 offenbar dem Khigalagánza an, über die anderen läßt sich nichts sagen, S. 474 stammt von jenseit der Sprachgrenze im Nordosten. Die zahlreichen Angaben der umfangreichen geographischen und Reiseliteratur hier einzeln zu belegen, würde den Rahmen dieser Begleitworte noch weiter überschreiten, als es die gegebene, sich hoffentlich als brauchbar erweisende Bibliographie schon getan hat.



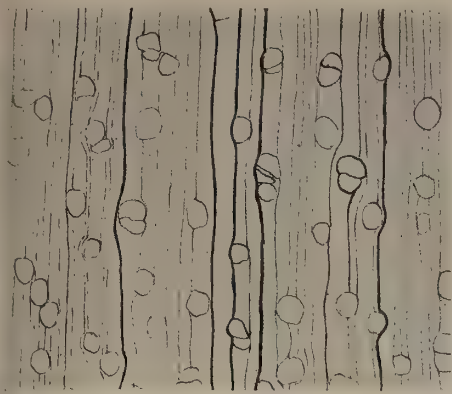


Fig. 1. **Musanga Smithii.** Typ. I.

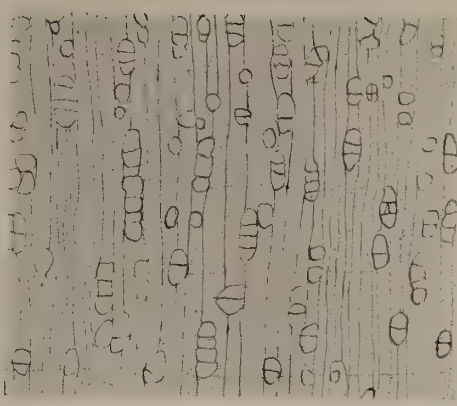


Fig. 2. **Alstonia congensis.** Typ. II.

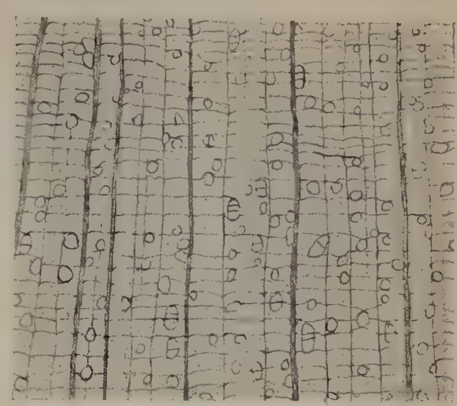


Fig. 3. **Gelbholz.** Typ. II.

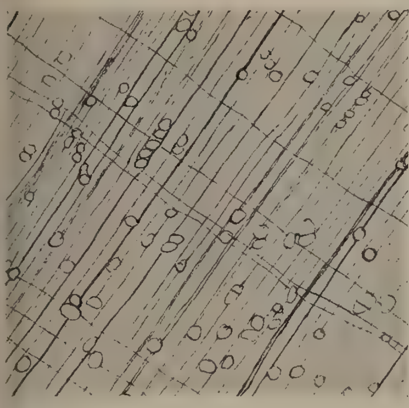


Fig. 4. **Dipapan.** Typ. II — Typ. IV.

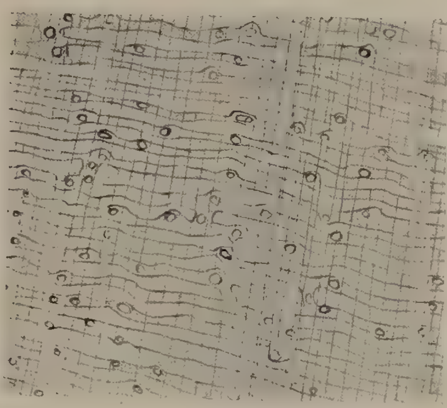


Fig. 5. **Enum ba njou.** Typ. IIIa.

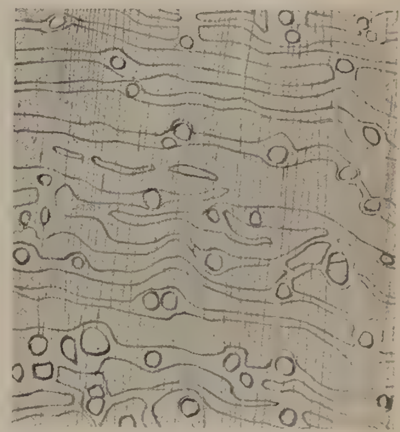


Fig. 6. **Rotholz (Muenge).** Typ. IIIa.

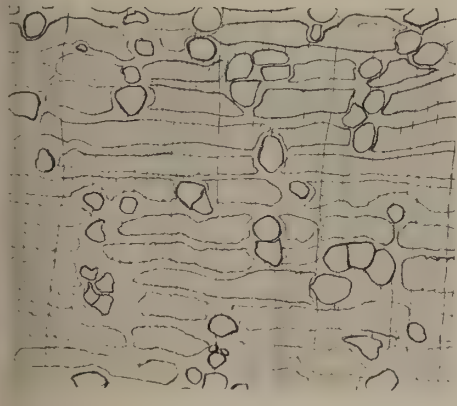


Fig. 7. **Lophira alata.** Typ. IIIa.

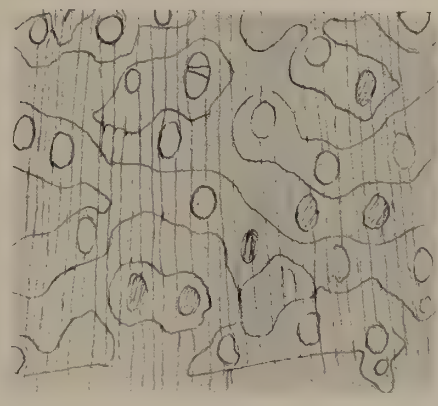


Fig. 8. **Mbalombolo.** Typ. IIIa.

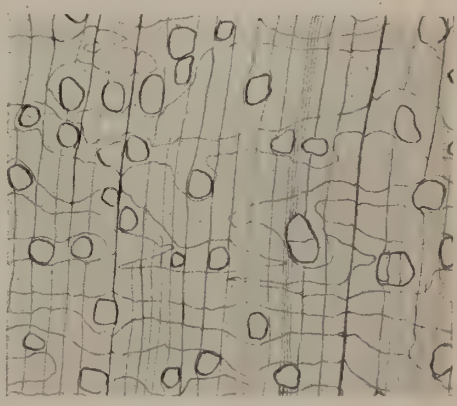


Fig. 9. **Chlorophora excelsa.** Typ. IIIa.



Fig. 10. **Bomba.** Typ. IIIa.



Fig. 11. **Albizzia, wahrscheinlich A. Welwitschii („Bobai“).** Typ. IIIb.

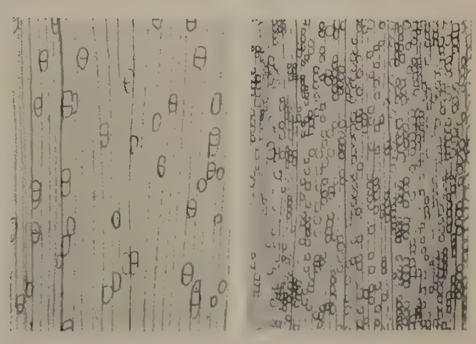


Fig. 12. **Coula edulis.** Typ. IV.

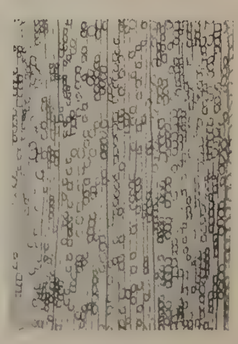
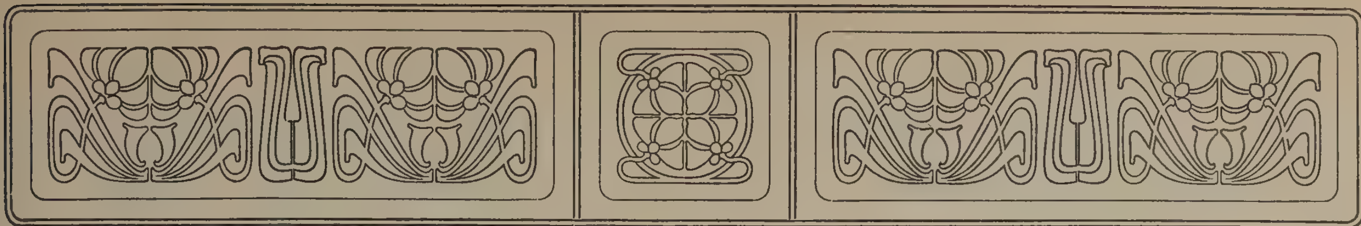


Fig. 13. **Keskengele.** Typ. IV.

gez. Büsgen u. Oelkers.

Verlag der Königlichen Hofbuchhandlung von E. S. Mittler & Sohn in Berlin SW 68.



Aus dem deutsch-südwestafrikanischen Schutzgebiete.

Die Kalkpfannen des östlichen Damaralandes.

Von Dr. Heinrich Michaelsen.

Mit einer Tafel (Nr. II) und 7 Figuren im Text.

I. Einleitung.

Das Damaraland ist das Herz des Deutschen Südwestafrika. Es hat seinen Namen nach den Ureinwohnern, den Bergdamaras, die von den Hereros besiegt und verdrängt worden sind. Nur vereinzelt heißt es auch »Hereroland«.

Es ist ein Hochland, das sich im Mittel mehr als 1500 m über den Meeresspiegel erhebt. Mitten hindurch geht die Wasserscheide, welche die Gebiete einer westlichen, atlantischen und einer östlichen Kalahari-Abdachung trennt. Sie verläuft anfangs ziemlich geradlinig vom Waterberg nach Südwesten zum Etjo-Tafelberg. Hier biegt sie scharf nach Süden um und geht über Owikokorero in einem großen Bogen nach Süden und Südwesten in die Onjatiberge. Die Kalahari-Abdachung springt also keilförmig von Osten her in das Gebiet der atlantischen Entwässerung hinein.

Die Landschaften zu beiden Seiten der Wasserscheide sind wesentlich verschieden. Das westliche Damaraland ist recht gebirgig. Inselartig erheben sich regellos und meist ganz unvermittelt die Berge und Gebirgsmassive aus der schwach gewellten Hochebene, deren Sandboden mit weiten Grasflächen und Dornbüschen bewachsen ist.

Das östliche Damaraland, das Gebiet der Kalahari-Abdachung, hat einen wesentlich anderen Charakter. Hier ist der Charakter der Ebene vorwiegend, aus der nur ganz vereinzelt einige Inselberge hervorragen, wie z. B. der Otjihangue-Berg bei Okawarumende, östlich von Windhuk (Bild 1). Fast möchte man glauben einen riesigen, unendlich flachen Schuttkegel vor sich zu haben, auf dem sich die meist trocknen Flüsse fächerförmig in die Kalahari ergießen. In der Regel wird das östliche Damaraland auf älteren Karten noch zur Omaheke, einem Ausläufer der Kalahari gerechnet. Das ist insofern richtig, als das Wort Sandfeld bedeutet und unser Gebiet auch sandig ist. Aber das eigentliche Sandfeld mit seinen Dünen beginnt erst weiter im Osten. Wir lassen die Grenze der Omaheke daher ungefähr mit dem 19,5° östlich von Greenwich zusammenfallen.*

In unserem Gebiet finden wir zwei verschiedene Bezeichnungen für die Flüsse: im Süden ein holländisches Wort: »Rivier« und im Norden ein Hererowort: »Omuramba« mit dem Plural »Omiramba«. Nun ist aber auch der Charakter der Flußbetten im Norden im allgemeinen ein anderer, als im Süden. Im Süden haben wir bis etwa 500 m breite scharfeingeschnittene Flußbetten mit blendend weißem Sande. Sie führen in wechselnder Tiefe einen Grundwasserstrom, der sich anscheinend nicht nur auf das Rivierbett beschränkt, sondern mehr oder weniger breite Streifen links und rechts des Bettes in seinen Bereich zieht. Hier ist in der Regel die Vegetation saftiger und hebt sich deutlich von dem einförmigen Grau der Buschsavanne ab. Oft folgt den Rivieren ein Galeriewald von Anabäumen, deren mächtige Kronen weithin sichtbar sind und schon von weitem die Nähe des Wassers zeigen, dem sie ihr leuchtendes Grün verdanken. Zur Regenzeit, wenn es im gesamten Quellgebiet des Riviers ausgiebig geregnet hat, so daß der ausgedörrte Boden sich mit Wasser vollgesogen hat, kommt es vor, daß sich der Grundwasserspiegel so weit hebt, daß das Rivier stellenweise oberflächlich Wasser führt. Das nennen die einheimischen Farmer »abkommen«.

Im nördlichen Teile unseres Gebiets tragen die trocknen Flußbetten in der Regel einen anderen Charakter. Hier, wo die Bezeichnung »Omuramba« vorherrscht, sind es meist sehr viel breitere Talböden mit lehmigen Ablagerungen. Sie führen ebenfalls in wechselnder Tiefe einen Grundwasserstrom, doch habe ich Spuren des Abkommens der Omiramba im allgemeinen nicht beobachtet. Nur an wenigen Stellen, z. B. im Mittellaufe des Omuramba ua Matako, tritt an Stelle der lehmigen Ablagerungen plötzlich eine Strecke weit weißer Sand, in denen

uns scharf eingeschnittene Rinnen lehren, daß hier oberflächlich Wasser geflossen ist. Hier scheint der Grundwasserspiegel aus irgend einem Grunde besonders nahe an die Oberfläche zu treten. Auf dem lehmigen Boden gedeiht meist eine üppige Vegetation und stellenweise werden wir durch eine großartige Parklandschaft überrascht, wie ich sie vor allem im Eiseb öfters angetroffen habe. Die deutschen Siedler haben sich vielfach jetzt daran gewöhnt, die Flußbetten mit lehmigem Boden als »Omuramba« zu bezeichnen, während sie unter »Rivier« die Sandbetten verstehen, die im Süden vorherrschen. Es liegt auf der Hand, daß die Begriffe stellenweise ineinander übergehen und daß sie daher auch im Sprachgebrauch noch nicht immer mit genügender Schärfe hervorgehoben werden. Ich möchte aber vorschlagen, die Begriffe so zu fassen, wie ich sie oben entwickelt habe.[1])

In einem so trocknen Lande, wie es unser Gebiet ist, haben die Stellen, an denen in der Regel Wasser gefunden wird, ganz besonderen Wert. Diese »Wasserstellen« sind verschiedener Art. Eine Gruppe knüpft sich an die Flußläufe. Es sind Punkte, wo der Grundwasserstrom dank einer beliebigen Ursache meist zutage tritt. Nach Schinz[2]), Rehbock[3]), Gürich[4]) usw. liegt die Ursache in Felsriegeln, die das Bett einengen oder in der Tiefe durchsetzen, so daß das Wasser aufgestaut wird. Solche Stellen nennt man gewöhnlich »Fontein«. Eine andre Gruppe hat keinerlei direkte Beziehungen zu einem Flußbett. Das sind vor allem die Vleys. »Vley« nennt man in Südafrika jene zahlreichen meist runden und ovalen beckenartigen Vertiefungen im offenen flachen Sandfelde, in denen eine dünne lehmige Bodenschicht das von allen Seiten hineinfließende Regenwasser vor dem Versickern schützt. In den Vleys finden wir daher nur kurz nach der Regenzeit Wasser, denn es verdunstet sehr schnell, wenn es nicht Ersatz erhält. Die wichtigsten Wasserstellen sind die Kalkpfannen. Sie liegen gleichfalls, wenn auch meist in viel größeren beckenartigen Vertiefungen der Sandebene. Der Boden ist aber nicht mit lehmigen Ablagerungen, sondern mit Kalktuffen und hartem Sinterkalk bedeckt. Sie haben ebenso, wie die Vleys, meist runde oder ovale Form und haben in der Regel in der Mitte eine senkrechte Vertiefung. Nach Schinz[5]) soll sich das Wasser der Kalkpfannen durch seinen reichen Salzgehalt von dem der Vleys unterscheiden. Das ist nach meinen Beobachtungen nicht der Fall. Wenn auch einige Kalkpfannen tatsächlich schwach salziges Wasser haben, so ist es doch in allen Fällen, die ich kenne, trinkbar. Die meisten Kalkpfannen des östlichen Damaralandes enthalten aber sicher süßes, wohlschmeckendes Wasser, das sich in dem porösen Tuff unter dem Schutze der Sinterkalkdecke lange und stets kühl erhält. Auf die Beziehungen der Kalkpfannen zu den Flußläufen werde ich später eingehend zurückkommen. Die Kalkpfannen scheinen sich, wie gesagt, auf das Randgebiet der Kalahari zu beschränken. Ich habe sie im Dünenlande der Omaheke nicht mehr angetroffen. Ich vermag jedoch nicht zu entscheiden, ob sie hier in der Regel von den Dünen bedeckt sind oder ob sie tatsächlich fehlen.

Der Vollständigkeit halber möchte ich hier noch der »Pützen« gedenken. Pütz ist ein holländisches Wort und bedeutet in allen Fällen einen künstlichen Brunnen. Dabei ist es ganz gleich, ob er sich in einer Pfanne, in einem Rivier oder im offenen Sandfelde befindet.

Von allen hier aufgezählten Arten von Wasserstellen sind die Kalkpfannnn wegen ihrer größeren Zuverlässigkeit die wertvollsten. Sie spielen in einem Gebiet, wie das östliche Damaraland, in dem die gefallenen Regenmengen gierig vom ausgedörrten Sande aufgesogen werden, die Rolle von natürlichen Wasserbehältern. So kommt es, daß sich gerade hier die Häuptlinge der Hereros mit ihren großen Viehherden und dann auch die Farmer mit Vorliebe angesiedelt haben und daß die Kalkpfannen einen wichtigen Faktor im Haushalte unserer Kolonie darstellen.

Ich habe den Feldzug gegen die aufständischen Hereros als Soldat mitgemacht. Es liegt daher auf der Hand, daß mich gerade die Wasserstellen und besonders die Kalkpfannen des östlichen Damaralandes so interessierten, daß ich in ihre Eigenarten einzudringen versuchte. Ich bin am 14. Februar 1904 im Verbande der Ostabteilung von Windhuk abmarschiert und kam mit meiner Kompagnie oder mit Munitionstransporten über Seeis, Otjihaënena, Okazewa und Witvley nach dem Osten. Später, Anfang April, wurde ich einem Transport beigegeben, der von Otjihaënena (am weißen Nosob) nordwärts nach Ekuja (am schwarzen Nosob) und dann nordwestlich nach Okonjatu gebracht werden sollte. Von hier aus marschierte ich mit meiner Kompagnie nach Owikokorero, einer ausgezeichneten Wasserstelle nördlich der Onjatiberge.

Nachdem ich infolge einer Verwundung eine Zeitlang im Lazarett von Windhuk gelegen hatte, wurde ich nach meiner Wiederherstellung im Juni zum Stabe des Oberst Leutwein kommandiert und hatte Gelegenheit in seiner Begleitung von Okahandja nach Owikokorero zu reiten. Im Juli wurde ich zum Hauptquartier Seiner Exzellenz, des Generals v. Trotha versetzt und kehrte nach Okahandja zurück. Ich begleitete ihn dann von hier aus bis in die Nähe

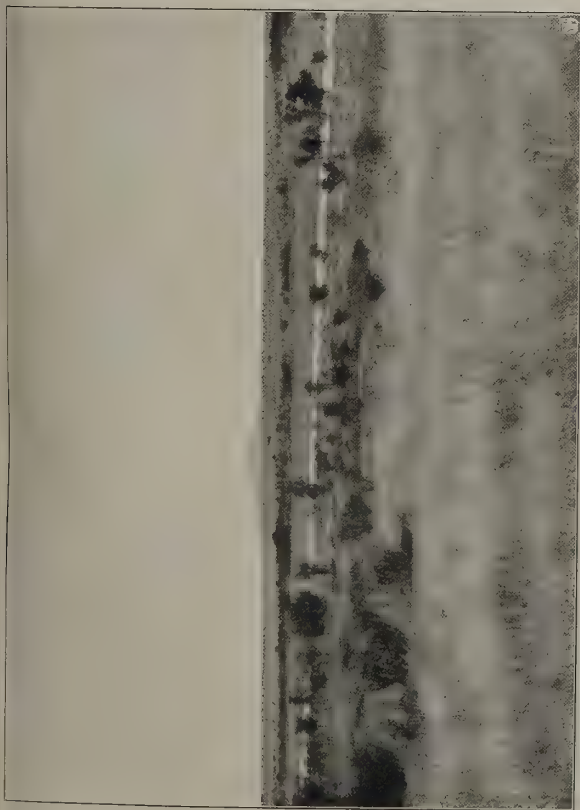


Bild 1. Rivier des weißen Nosob bei Okawarumende.
(Im Hintergrund der Otjihangue Berg.)

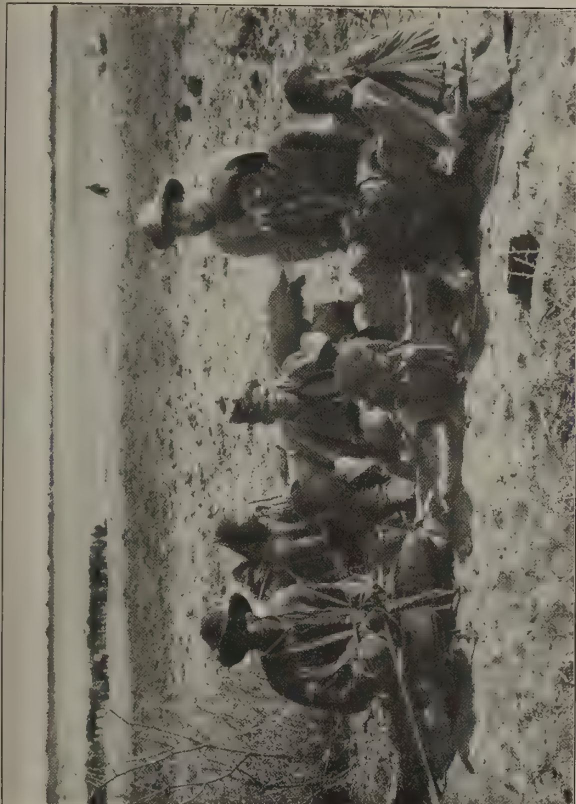


Bild 2. Kalkpfanne von Owikokorero.
Blick über die Pfanne hinweg.



Bild 3. Inneres der Kalkpfanne von Owikokorero.
(Rechts Wasserlöcher.)

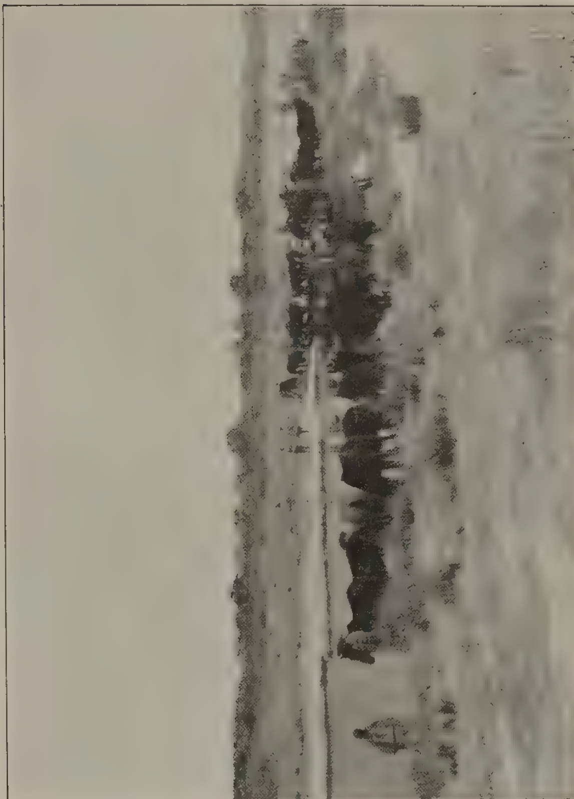


Bild 4. Kalkpfanne von Otjire.

(Phot. Stuhlmann.)

Verlag der Königlichen Hofbuchhandlung von E. S. Mittler & Sohn in Berlin SW68.



Bild 5. **Kalkpfanne von Okatjewakane.**



Bild 6. **Randabfall der Kalkpfanne von Okatjewakane mit herausgewitterten Lagen.**



Bild 7. **Kalkpfanne von Oparakane.**



Bild 8. **Kalkpfanne von Owingi.**

(Phot. Stuhl

des Waterberges nach Erindi Ongoahere, wurde aber bald wieder nach Okahandja zurückgeschickt, um einen Munitionstransport herbeizuholen, was ohne wesentliche Belästigung von seiten des Feindes geschah. Die Vorbereitungen zur Schlacht am Waterberge gaben mir Gelegenheit, einige Patrouillen in die Gegend südlich des Waterberges zu reiten. Bei der steten Fühlung mit dem Feinde war es mir nicht möglich, hier besondere Beobachtungen zu machen.

Ein ganz unbedeutender Streifschuß, den ich im Gefecht bei Waterberg erhielt, hinderte mich nicht, mich auch an der Verfolgung der Hereros längs des Waterberg-Omuramba zu beteiligen. Nachdem wir dann nach 24stündigem Marsche wegen Wassermangels nach dem Waterberge hatten umkehren müssen, ritt ich in Begleitung des Hauptquartiers südwärts über Otjire nach Otjosondu am Fuße des bereits erwähnten Inselberges, um von hier aus nach Osten in das Stromgebiet des Eiseb zu gelangen. Wir folgten seinem Laufe über Owinaua-naua, Okatambaka und Osombe-Windimbe bis Erindi Okombahe, etwa 19.5° östlicher Länge. Hier nötigte uns der Wassermangel abermals, die Verfolgung abzubrechen und am Eiseb zurück über Otundu nach dem Epukiro zu reiten, dessen Laufe wir eine Strecke weit nach Osten folgen konnten. Hier erhielten wir die Nachricht von dem Aufstande der Hottentotten und eilten nunmehr über Kauduwe, Owingi, Okateitei, Witvley usw. nach Windhuk, um die Vorbereitungen für den neuen Feldzug zu treffen. Leider warf mich jetzt ein heftiger Typhus nieder, so daß es mir nicht möglich war, auch den Süden unserer Kolonie kennen zu lernen. Nach meiner Wiederherstellung wurde ich dann sofort nach Deutschland zurückgeschickt.

Ich bin während des Feldzuges stets in größeren Verbänden oder bei Patrouillen nur mit vorgeschriebener Marschroute geritten. Es war mir oft nicht möglich, Dinge näher anzusehen, die mir wichtig erschienen. Es ist ja klar, daß die militärische Abhängigkeit und die große Eile, deren wir uns bei den Patrouillen zu befleißigen hatten, sowie die stete Fühlung mit dem Feinde nicht gerade sehr günstig für meine wissenschaftlichen Beobachtungen waren. Dennoch habe ich einen großen Teil des östlichen Damaralandes gesehen und habe mir oft an Ort und Stelle flüchtige Bemerkungen und, wenn es möglich war, auch Profile aufgezeichnet. Im Lager habe ich mir dann einige kurze Eintragungen in mein Tagebuch gemacht. Ein Teil der wenigen Photographien und Handstücke, die ich nehmen konnte, sind bei der eiligen Heimkehr von Epukiro verloren gegangen. Aber Herr Oberleutnant Stuhlmann hatte die große Freundlichkeit, mir seine Aufnahmen zur Verfügung zu stellen, so daß ich die meisten der beigegebenen Bilder seiner Güte verdanke.

Als junger Student in den Feldzug gegangen, habe ich fachliche Schulung und die Kenntnis der einschlägigen Literatur sehr entbehrt. Wenn ich es nun trotzdem wage, meine Wahrnehmungen zu veröffentlichen, so ermutigt mich dazu der Umstand, daß die Kalkpfannen des östlichen Damaralandes noch kaum beschrieben sind. Noch während ich in Afrika weilte, ist Passarges großes Werk über die Kalahari erschienen, in dem sich unter anderm auch eine Monographie der Kalkpfannen des Chansefeldes[6]) befindet. Gelegentlich eines Besuches von Gobabis erkannte er, daß die Kalkpfannen des östlichen Damaralandes einem Typus angehörten, den er selbst im Chansefeld nur einmal angetroffen hatte[7]), welcher aber, nach den ihm gewordenen Mitteilungen des Stabsarztes Dr. Sander und E. v. Üchtritz im östlichen Damaralande weit verbreitet sein soll. »Über die Entstehung dieser Art von Kalkpfannen«, so schreibt er, »sind wir noch nicht orientiert.« Er stellt dann eine ganze Reihe von Fragen auf, welche nicht zum geringsten Teile mich angeregt haben, den Versuch zu machen, einige der Probleme soweit zu lösen, als es mir infolge der Ungunst der Verhältnisse möglich ist. So hoffe ich denn, durch Veröffentlichung meiner Beobachtungen, eine Lücke in unserer Kenntnis des merkwürdigen Phänomens der Kalkpfannen wenigstens teilweise ausfüllen zu können.

Anmerkungen.

[1]) Hans Meyer. Das deutsche Kolonialreich. Leipzig 1910. Bd. II. S. 212, 213.

[2]) Schinz, H. Deutsch-Südwestafrika. Forschungsreise durch die deutschen Schutzgebiete Gr. Nama- und Hereroland, nach dem Kunene, dem Ngamisee und der Kalahari. 1884—1887. Oldenburg u. Leipzig. S. 456.

[3]) Rehbock, Th. Deutsch-Südwestafrika, seine wirtschaftliche Erschließung unter besonderer Berücksichtigung des Wassers. Berlin 1898. S. 47.

[4]) Gürich, G. Reisebilder aus Deutsch-Südwestafrika aus den Jahren 1888 und 1889.
Mitteilungen der geographischen Gesellschaft in Hamburg 1891/1892. Hamburg 1895. S. 79.

[5]) Schinz, H. Siehe 2. S. 455.

[6]) Passarge, S. Die Kalahari. Versuche einer physisch-geographischen Darstellung der Sandfelder des südafrikanischen Beckens. Berlin 1904. S. 234 ff.

[7]) Passarge. Kalahari. S. 371 ff.

II. Literatur.

Die Kalkpfannen des östlichen Damaralandes sind in der Literatur bisher nur sehr wenig erwähnt.

Schinz[1]) berichtet 1884 von Kalksteinbecken, welche hier und da von einem Schilfdickicht umrahmt sind. Der rezente Kalk ist nach ihm bald von dichtem, bald von porösem Gefüge und scheint

sich als Ablagerung in nunmehr ausgetrockneten Brackwasserseen gebildet zu haben.

Hauptmann v. François[2]), der das ganze Damaraland genau kennt, erwähnt, daß er in den zahlreichen Kalksteinpfannen fast stets Wasser gefunden habe.

Schenck[3]) fand 1893 im Damaralande einen weißlich bis gelblichen Kalktuff in weiter Verbreitung. Auch er meint, daß der Kalk eine Ablagerung alter Brackwasserseen sei.

Fleck[4]) beschreibt die Pfannen als »flache Kugelsegmente« von Kalkablagerungen, aus denen durch die Wirkung des Regenwassers runde bis ovale Vertiefungen herausgelöst worden sind. Auch er ist der Ansicht, daß sie sich in Brackwasserseen gebildet haben, die hier in der Diluvialzeit, ja noch in historischer Zeit in großer Zahl vorhanden gewesen sein müssen.

Dies Material hat Stromer v. Reichenbach[5]) 1896 bearbeitet, ohne das Land aus eigener Anschauung zu kennen. Er versucht dann die von Fleck erwähnten Vertiefungen zu erklären. Er vermutet, daß das Sinken des Grundwasserspiegels die Ursache ziemlich ausgedehnter subterraner Erosion gewesen sei, die ihrerseits dann zahlreiche unterirdische Hohlräume geschaffen habe. Die Vertiefungen in den Kalkpfannen sind nach ihm also »dolinenförmige Einbrüche«.

Neuerdings hat Rohrbach[6]) auch einige Bemerkungen über die Kalkpfannen des Damaralandes gemacht.

Endlich weist der »Amtliche Ratgeber« für Auswanderer nach Deutsch-Südwestafrika auf Seite 20 auf die hohe wirtschaftliche Bedeutung der Kalkpfannen hin.

In folgendem werde ich nun eine Reihe von Kalkpfannen des östlichen Damaralandes einzeln beschreiben. Ich werde dabei meine Tagebuchbemerkungen mehrfach aus dem Gedächtnis ergänzen. Leider ist eine sichere Lokalisierung nicht in allen Fällen möglich, da die Kriegskarte von Moisel und Sprigade im Maßstabe 1 : 800 000 (Dietrich Reimer, Berlin 1904), die mir hier zur Verfügung stand, zum größten Teil nur auf ganz flüchtigen Krokis beruht. Dazu kommt, daß dieselbe Kalkpfanne oft von verschiedenen Farmern oder Eingeborenen verschieden genannt wurde. Ich habe mir damit geholfen, daß ich in zweifelhaften Fällen den Namen der Kalkpfanne von der Kriegskarte in Klammern danebengesetzt habe, mit der sie entweder identisch ist oder in deren Nähe sie liegt.

Ich bemerke dazu, daß auf der erst kürzlich erschienenen Karte von Deutsch-Südwestafrika von Moisel und Sprigade im Maßstab von 1 : 2 000 000 (Dietrich Reimer, 1910) eine Reihe von wichtigen Kalkpfannen und Wasserstellen nicht mehr aufgezeichnet sind, welche wir noch auf der »Kriegskarte« angeführt finden.

Anmerkungen.

[1]) Schinz, H. Deutsch-Südwestafrika. Oldenburg und Leipzig (ohne Jahreszahl). S. 338, 435, 438.

[2]) v. François. Bericht über seine Reise nach dem Okavango. Mitt. deutsch. Schutzgeb. IV. 1891. S. 208.

[3]) Schenck. Gebirgsbau und Bodengestaltung von Deutsch-Südwestafrika. Verh. d. X. Deutschen Geographen-Tages zu Stuttgart. Berlin 1893. S 163.

[4]) Fleck. Bericht über seine Reise durch die Kalahari bis zum Ngamisee. Mitt. deutsch. Schutzgeb. VI. 1, 1893. S. 27.

[5]) Stromer von Reichenbach. Geologie der deutschen Schutzgebiete in Afrika. München und Leipzig. 1896. S. 131.

[6]) Rohrbach, P. Deutsche Kolonialwirtschaft. Bd. I. Berlin 1907.

III. Beschreibung der von mir besuchten Kalkpfannen des östlichen Damaralandes.

Die Kalkpfanne von Okateitei (Okatjerute?). (Fig. 1.)

Wir kamen mit einem Munitionstransport von Okazewa und ritten von Witvley, einer großen flachen Kalkpfanne, die ich nur des Nachts besucht habe, nach Norden, um unsere Abteilung wieder zu erreichen.

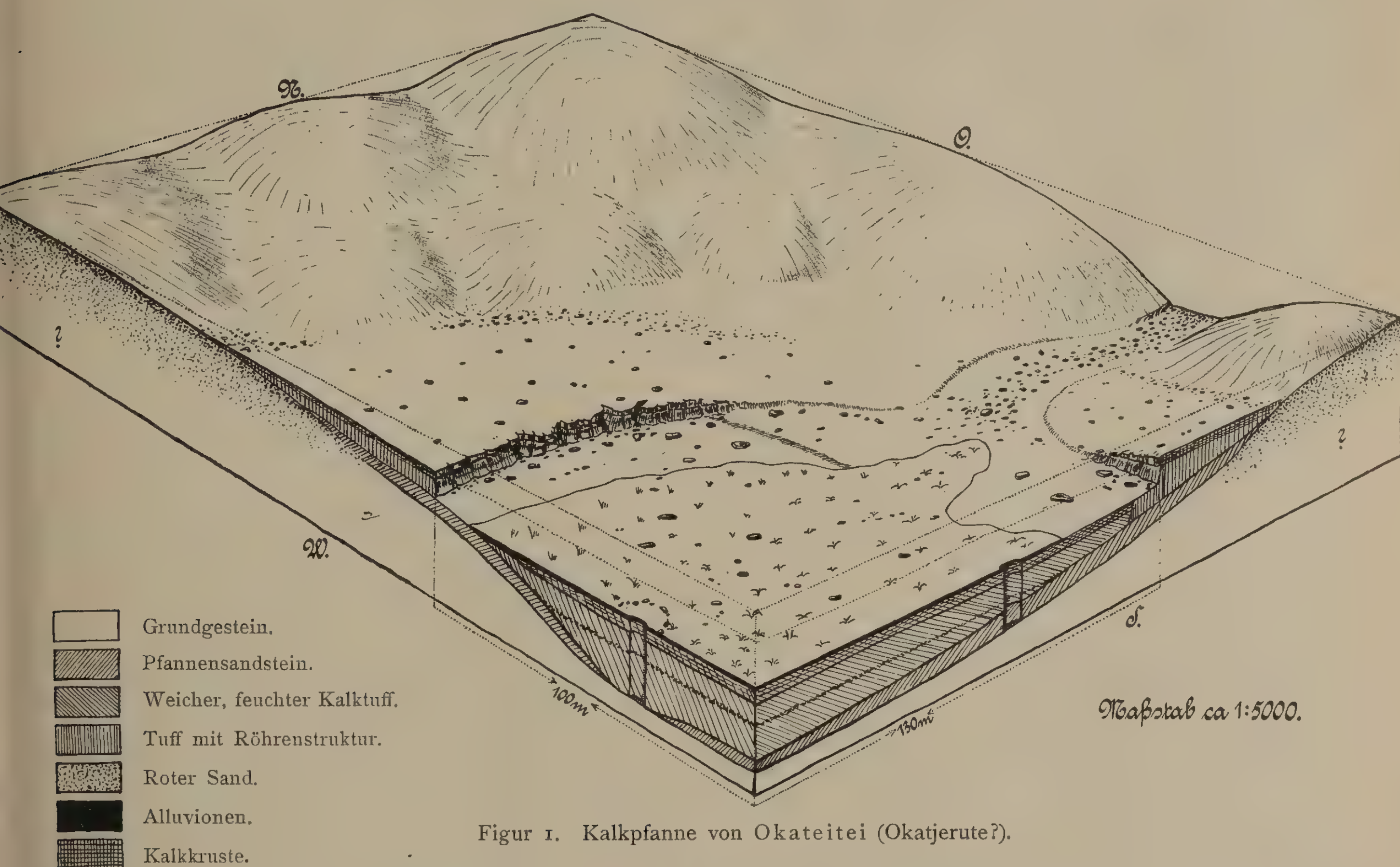
So weit das Auge sah, dehnte sich die weite Ebene aus. Die schwachen Bodenwellen wurden von der Vegetation ganz unmerklich gemacht. Dichter Dornbusch wechselte mit großen Grasflächen ab, die wie Inseln in der Buschsavanne lagen. Der Boden bestand aus tiefem roten Sand und erschwerte das Vorwärtskommen mit den beladenen Wagen außerordentlich. Niemals beobachtete ich lose herumliegende Steine oder gar ausstehendes Gestein. Alles war, wie unter einer Sanddecke begraben. Gegen Mittag des ersten Marschtages änderte sich das Landschaftsbild. Ich bemerkte am Horizont einen fernen dunklen Streifen. Es waren Bäume, die uns schon von weitem die Nähe des Wassers anzeigten. Wir näherten uns einem Rivier. Es war nur ein ganz schmales Sandbett, das sich mit einem verhältnismäßig scharfen Absatz in die Fläche des roten Sandes eingeschnitten hatte. Ich folgte jetzt dem Rivier ein Stück weit nach Westen und beobachtete bald auffällige Veränderungen im Material des Sandbettes. Zuerst vereinzelt, dann aber immer mehr und mehr, fand ich Bruchstücke von blendend weißem Kalk. Die Trümmer waren meist eckig und scharfkantig. Keines zeigte irgendwelche Spuren eines weiteren Transportes. Es war also klar, daß sie wenigstens

noch nicht sehr weit gerollt sein konnten. Beim Zerschlagen zeigte es sich, daß der Kalk im Innern gelblich gefärbt war. Außen war er von einer Schicht harten weißen Kalkes umkleidet, deren Sinterstruktur deutlich zum Ausdruck kam. Bei einigen Schollen bemerkte ich eigenartige Röhren, welche sie in einer Richtung parallel zueinander durchzogen. Je weiter ich dem Rivier nach Westen folgte, desto häufiger wurden die Kalktrümmer. Jetzt fand ich auch ein ganz anders geartetes Gestein. Es war ein Stück eines harten, dunklen, sandigen Kalks, an dem ich keine charakteristische Struktur entdecken konnte. Als ich dann noch weiter ritt, weitete sich der das Rivier begleitende Busch und vor mir lag eine kleine Kalkpfanne, ein ganz flaches, fast rundes Becken, von ungefähr 400 m Durchmesser.

Ich sah vom Rivier aus eine senkrechte Vertiefung innerhalb einer Kalkablagerung. Es lagert sich ein äußerer Kranz, der nur an der Mündungsstelle des Riviers unterbrochen war, um einen zentralen Teil. Der Übergang vom Rivier zu diesem wurde durch eine mit Sand bedeckte Böschung dargestellt. Auf ihr stieg man zum Pfanneninneren hinunter, während der äußere Kalkkranz sich ungefähr in derselben Höhe hielt. Der senkrechte Abfall, mit dem der äußere Teil der Pfanne nach dem Innern abbrach, hatte eine Höhe von ungefähr 1.5 m.

Der innere Teil der Kalkpfanne, kurz das Pfanneninnere genannt, hatte einen Durchmesser von etwa 200 m. Es senkte sich scheinbar vom Fuße des Abfalls nach der Mitte zu, denn hier befand sich ein Schlickkuchen von grauschwarzem, humösem Material, das kreuz und quer durch Trockenrisse in zahlreiche Stücke zerborsten war. Ihre Außenkanten waren etwas hochgebogen, so daß sie wie flache Teller aussahen. In den Schlick eingebacken und stellenweise auch an der Oberfläche liegend, bemerkte ich zahlreiche Trümmer von derselben Beschaffenheit, wie ich sie bereits im Rivier gesehen hatte. An einigen Stellen erkannte ich, daß der Schlickkuchen nur wenige Zentimeter mächtig war und daß sich unter ihm eine feste harte Kalkkruste befand, die sich in nichts von den Kalktrümmern unterschied. Auf dem Schlick gedieh stellenweise ein wolliges Gras, das stets in isolierten kleinen Büscheln zusammenstand und sich wesentlich von dem harten Gras der Sandebene unterschied.

Zwischen dem Schlickkuchen und dem Fuße des senkrechten Kalkabfalles trat ein etwa 100 m breiter Streifen festen Gesteins zutage, der in verschiedenen Teilen des Pfanneninneren eine gänzlich



Figur 1. Kalkpfanne von Okateitei (Okatjerute?).

andere Beschaffenheit zeigte. Im Norden war das Material dunkel gefärbt und glich im allgemeinen den Trümmern des dunklen Kalksandsteins, den ich schon im Rivier gefunden hatte. Die Oberfläche war glänzend und stellenweise machte sie den Eindruck, als ob sie mit Lack überzogen wäre. Diese Schicht setzte sich scheinbar unter dem Kalkabfall fort. Sie wurde also von dem Material des äußeren Teiles der Kalkpfanne überlagert. Dicht am Fuße des Abfalles lagen auf dieser Ablagerung weiße Kalkschollen mit der eigenartigen Röhrenstruktur, die augenscheinlich an sekundärer Lagerstätte lagen. Im Süden, Osten und Westen des Pfanneninneren dagegen trat eine schneeweiße harte Kalkkruste zutage, die ebenfalls unter die randlichen Ablagerungen untertauchte. Auch hier lagen am Fuße des Abfalles Kalkschollen von der Art, wie ich sie im Norden des Pfanneninneren bereits beschrieben habe. Dieser enge Anschluß der Kalkschollen mit der Röhrenstruktur an den Kalkabfall war mir sehr auffällig. Ich suchte daher auch im Innern der Pfannnen nach diesen Schollen. Jedoch vergebens, sie waren stets nur eine Begleiterscheinung des Kalkabfalles.

Den Aufbau des Pfanneninneren erschlossen zwei Brunnenlöcher, die in den Boden eingesenkt waren. Ich gebe die Schichtfolge von oben nach unten an.

A. Östliches Brunnenloch:

0.10 m grau bis schwarzer, scheinbar aus Staub, Sand und Pflanzenresten bestehender getrockneter Schlick.

0.30 m weißer harter Kalk ohne Röhrenstruktur, wie er im Osten, Süden und Westen des Pfanneninneren zutage trat.

1.00 m weicher, feuchter, grabbarer, mergeliger Kalktuff. In diese Ablagerung schien eine Lage von kleinen Kalktrümmern eingebacken zu sein.

Dunkler fester Kalksandstein, wie er im Norden an die Oberfläche kam.

B. Nördliches Brunnenloch, das sich ungefähr 60 m von dem ersten befand.

0.10 m, wie oben,

0.30 m, wie oben,

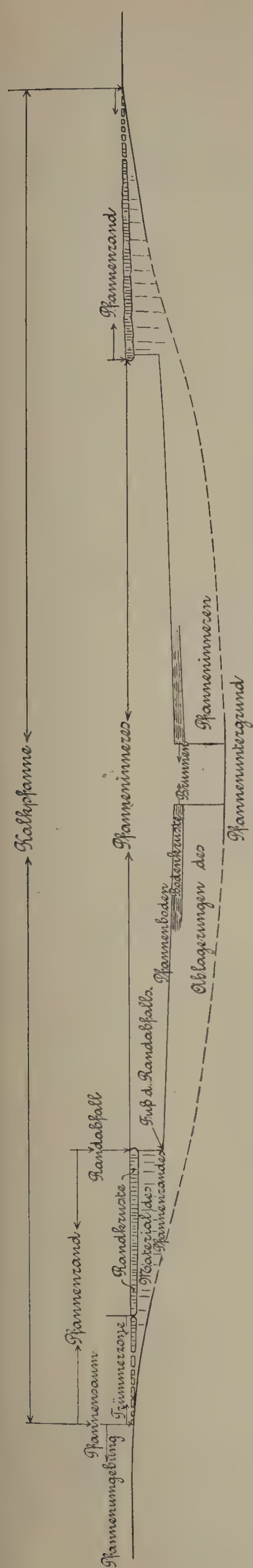
1.50 m, wie oben.

Hier fehlte der dunkle Kalksandstein, den ich im anderen Brunnen am Boden gefunden hatte. Statt seiner stieß ich auf

Granit, der nur wenig Glimmer enthielt. Ich holte ein Stück davon mit dem Eimer heraus. Da ich diesen Granit in der Umgebung der Pfanne nirgends angetroffen hatte und nicht annehmen konnte, daß dies Stück in den Brunnen geworfen war, so vermutete ich, daß der Granit unter der Pfanne anstehend war.

Wenn also der Untergrund der Kalkpfanne aus dem Grundgestein bestand, so müßte der Kalksandstein darüber lagern. Da sich zwischen diesem und dem weichen Kalktuff anderseits kein Übergang befand, so ging daraus hervor, daß das Pfanneninnere sich aus einer älteren und einer jüngeren Ablagerung aufbaute.

Den Kranz von Kalkablagerungen, der das Pfanneninnere rings umgab, wollen wir kurz den Pfannenrand nennen. Es war ein ungefähr 100 bis 150 m breiter Streifen. Am Randabfall war es eine zusammenhängende Kalkschicht, die sich nicht von der Kalkoberfläche im Pfanneninneren unterschied. Ihre Oberfläche war glänzend weiß und knollig. Sie zeigte mehrfach deutliche Spuren der lösenden Wirkung des Regenwassers. Weiter nach außen löste sich die Kalkschicht allmählich in eine Zone von Trümmern auf. Zuerst bemerkte ich Risse im Pfannenrand, dann bereits losgelöste Schollen, die weiter nach außen immer kleiner wurden. Sie lagen hier in einem weißen Sand eingebettet, der sie bald ganz verdrängte und selbst allmählich in den roten Sand der Pfannenumgebung überging. Der Aufbau des Pfannenrandes war überall vorzüglich durch den Randabfall aufgeschlossen. Ich sah, daß ein weicherer Kalktuff von etwa einem Meter Mächtigkeit von einer harten Kruste überlagert war. Hier fand ich überall die charakteristische Röhrenstruktur wieder, von der ich schon gesprochen habe. Sowohl der weiche Kalktuff, als auch die harte Oberflächenkruste des Pfannenrandes waren von einem eigenartigen System von parallelen Röhren senkrecht durchzogen. So erklärten sich auch die Beziehungen der Kalkschollen am Fuße des Randabfalles zum Pfannenrande selbst. Die Röhrenstruktur begünstigte das senkrechte Zurückweichen der randlichen Ablagerungen. Dieser Vorgang ging im weicheren Kalktuff schneller vonstatten, so daß die Kruste des Pfannenrandes bald über seine Unterlage hinausragte und dank der Röhren senkrecht abbrach, sobald sie sich nicht mehr zu tragen vermochte. Ich hatte bemerkt, daß die randlichen Ablagerungen sich nach außen hin in Trümmer auflösen, während sie am Randabfall etwa 1.50 m mächtig waren. Daraus ging hervor, daß die Schicht sich nach außen hin auskeilte. Da aber die Oberfläche des Pfannenrandes im allgemeinen horizontal war, so folgte weiter daraus, daß die Ablagerungen auf einer schiefen Fläche lagen, welche den Rand einer ehemaligen Vertiefung in der Oberfläche gebildet hatte. Die Kalkpfanne hatte sich also in einer



Figur 2. Schematisches Profil durch eine Kalkpfanne mit Benennung der einzelnen Glieder.

Vertiefung im Sande abgelagert, die allem Anscheine nach in diesem Falle bis auf das Grundgestein hinabreichte.

Wenn das richtig ist, so hatte die Sandbedeckung in der Nähe der Kalkpfanne eine Mächtigkeit von etwa 5 bis 8 m.

Da ich die Röhrenstruktur im Innern der Pfanne nicht angetroffen, anderseits aber festgestellt hatte, daß das Material des Pfannenrandes sich nicht von dem jüngeren Kalktuff des Pfanneninneren unterschied, so ergab sich für beide wohl dasselbe Alter, aber verschiedene Ablagerungsbedingungen.

Die Umgebung der Kalkpfanne bildete tiefer roter Sand, in dem eine dichte Buschvegetation gedieh. Mehrere größere Anabäume erhoben ihre breiten Kronen hoch über die kugelförmigen Dornbüsche. Ich suchte vergebens nach irgend einer Aufragung des Grundgesteins, dem Granit des nördlichen Brunnenloches. Ebensowenig vermochte ich den dunklen Kalksandstein außerhalb der Pfanne anstehend zu finden.

Da die Benennung der einzelnen Glieder der Kalkpfanne in der Literatur nicht immer ganz einheitlich und einsinnig erfolgt ist, so stelle ich, um alle Irrtümer zu vermeiden, die Bezeichnungen an der Hand eines Schemas zusammen, deren ich mich in folgendem bedienen werde (Fig. 2).

Die Kalkpfanne von Owikokorero.

Als ich im Juni 1904 von Okahandja nach dem Waterberg ritt, traf ich eine Reihe von Kalkpfannen. Wir durchquerten den Gebirgszug der Kaiser Wilhelms-Berge (Otjihawero), indem wir im allgemeinen dem Rivierbett des Swakop folgten.

Bei Otjosazu erreichten wir wieder die freie, weite Ebene. Nach ungefähr dreitägigem Marsche, durch tiefen roten Sand bemerkte ich in der Ferne einen Inselberg. Das war der Owikokoreroberg, in dessen Nähe die schöne Kalkpfanne lag, die wegen ihres Wasserreichtums so große Bedeutung in unserem Feldzug gewonnen hatte. Die Landschaft bot nicht die geringste Abwechslung. Es ging über weite Grasflächen oder durch dichten Dornbusch. Hier und da kamen wir an einem kleinen Vley vorbei, in dem meist offenes Wasser stand, ein recht ungewohnter Anblick in diesem trockenen Lande. Am Abend, nach beschwerlichem Marsche durch den dichten Hakjesdornbusch, kamen wir an ein großes rundes Kalkbecken von etwa 1000 m Durchmesser, das Bild 2 zeigt. Es war die Kalkpfanne von Owikokorero.

Der rote Sand ging allmählich in weißen über. Dann bemerkte ich zuerst vereinzelt, bald aber zahlreiche Kalkbrocken der Trümmerzone, die nach kurzer Strecke in eine zusammenhängende Kalkschicht überging. Ihre Oberfläche war stark verwittert; der Regen hatte viele, oft mehrere Zentimeter tiefe Löcher hineingewaschen. Diese Kalkpfanne zeigte nur an einer einzigen Stelle, und zwar im Südosten eine Strecke weit, einen typischen Randabfall, wie wir ihn in der Pfanne von Okateitei angetroffen hatten. Er war stellenweise fast 2 m hoch, wurde aber nach beiden Seiten immer niedriger und verschwand bald ganz. Auch hier lag ein weicherer Kalktuff unter einer harten Oberflächenkruste. Beide waren gleichfalls von den charakteristischen Röhren durchzogen. Der Pfannenrand hatte eine Breite von etwa 200 m. Seine anfangs zusammenhängende Schicht löste sich dann in die schon beschriebene Trümmerzone auf. Im übrigen Teil der Pfanne war ein Randabfall nicht zu finden; hier führte eine sanfte Böschung in das tiefer gelegene Innere hinein. Aber ich bemerkte einige Schollen mit der Röhrenstruktur, die für die randlichen Ablagerungen bezeichnend war. Es erweckte den Anschein, als ob der »Pfannenrand« hier bereits völlig zurückgedrängt war und daß noch einige Schollen seiner einstigen Oberflächenkruste seine ehemalige Existenz bezeugten. Ich glaube daher, daß es bei genauerer Untersuchung wohl möglich gewesen wäre, die Grenze der randlichen und zentralen Ablagerungen festzustellen.

Am Boden des Pfanneninneren lagen auf der harten Kruste viele Kalktrümmer und stellenweise auch Sand. Das zeigt auch das Bild 3, das mit einem Blick auf die Brunnen der Pfanne, die flache Einsenkung derselben deutlich zum Ausdruck bringt. Die Wasserlöcher ermöglichten mir wieder einen Einblick in den Aufbau dieser Kalkpfanne.

0.40 m harter, glänzend weißer Kalk, der ganz allmählich überging in

2.00 m mürben feuchten Kalktuff von dunklerer Färbung, der aber an der Oberfläche schnell erhärtete und weiß wurde.

Es gelang mir nicht, den Untergrund der Pfanne von Owikokorero festzustellen. Alles, was ich aus den Brunnenlöchern herausholen konnte, war Kalkschlamm. Die Kalktuffschicht schien nicht ganz durchsunken zu sein, denn es floß schon jetzt genügend süßes Wasser nach, so daß der Zweck der Löcher vollkommen erfüllt war.

Des Mittags brütete über der Pfanne eine furchtbare Hitze. Es wurden dann so stark aufsteigende Luftströme gebildet, daß Bäume, Wagen, Menschen und Tiere, die auf der anderen Seite der Pfanne standen, von der wirbelnden Luft stark verzerrt wurden. Das ganze Bild flimmerte in einer ähnlich unangenehmen Weise, wie bei schlechten kinematographischen Vorführungen. Fast täglich beobachtete ich, daß sich in der Kalkpfanne ein heftiger Wirbelwind bildete, der große Sand- und Staubmengen in recht bedeutende Höhe hob und aus der Pfanne hinaustrug. Diese Erscheinung trat oft so stark auf, daß Zelte und Wagenplanen von ihren Befestigungen losgerissen wurden.

Die Umgebung der Kalkpfanne von Owikokorero bestand wieder aus tiefem roten Sand, aus dem im Norden nur der oben bereits erwähnte Berg unvermittelt und mit steiler Böschung hervorsah. Er war ungefähr 100 m hoch und war über und über mit grobem, eckigem Granitschutt bedeckt. Er bildete eine Aufragung des Grundgesteins, welche die Vermutung aufkommen ließ, daß dieses in geringer Tiefe unter der Pfanne ebenfalls anstehend wäre. Sicheres darüber festzustellen, war mir nicht möglich. Im Südwesten der Pfanne, ungefähr 1 km von ihren Kalkablagerungen entfernt, trat plötzlich ein Rivier auf, das vermutlich das Wasser, welches es unterirdisch führte, aus dem Vorrat der Kalkpfanne entnahm.

Die Kalkpfanne von Otjire.

Von Owikokorero zogen wir weiter nach Norden. Immer wieder dasselbe Bild. Tiefer Sand und dichter Dornbusch. Nur einmal erschien im fernen Osten, in blauen Dunst gehüllt, der stattliche Höhenzug der Okongawaberge. Sonst bildeten die Termitenhaufen die einzige Abwechslung in der Landschaft. Ihre 3 bis 4 m hohen Bauten ragten über die kugelförmigen Dornbüsche hinweg und waren für uns wertvolle Aussichtstürme, wenn uns die Bäume fehlten. Mir fiel auf, daß die Termiten ihre Kegel niemals in den körnigen Sand bauten. Sie pflegten, soweit ich es beurteilen konnte, stets in feinem festen roten Boden zu bauen, der hier und da lokal auftrat und eine Depression auszufüllen schien. Die Termitenkegel selbst waren außerordentlich hart. Es gelang mir beispielsweise nicht, mit meinem Gewehr durch die etwa 25 cm starke Spitze hindurch zu schießen.

Gegen Abend dieses Marschtages kamen wir an die Kalkpfanne Otjire (Osire) (Bild 4). An der tiefsten Stelle einer deutlichen Depression in der Sandoberfläche, die auf dem Bilde vorzüglich zum Ausdruck kommt, lag die Pfanne. Sie hatte einen Durchmesser von ungefähr 100—150 m und zeichnete sich von allen bisher beschriebenen durch einen See aus, der rings von einem Kranz von Kalkablagerungen umgeben war. Als ich zum Wasser hinunterritt, kam ich bald auf weißen Sand, in dem anfangs vereinzelt, dann aber immer mehr und mehr eckige Trümmer der Randkruste lagen, bis ich letztere selbst betrat. Der Pfannenrand umgab mit seinen Ablagerungen rings den See mit einem kleinen Abfall, an dem die Röhrenstruktur deutlich zu erkennen war. Nur an einer Stelle, im Osten, auf dem Bilde rechts, schien er unter Sand und Kalktrümmern begraben zu sein; hier fehlte auch der Randabfall. Näheres konnte ich leider nicht feststellen. Aber es schien, als ob hier ein kleines Rivier die Pfanne verließ, denn es schloß sich weiter nach Osten eine flache muldenförmige Einsenkung in der Sandebene daran, die ich nicht verfolgen konnte. Das Pfanneninnere war ganz mit Wasser gefüllt, das nach den Aussagen der landeskundigen Farmer einer Quelle entstammt. Jedoch schien mir das Auftreten einer richtigen Quelle in diesem flachen Sandfelde um so zweifelhafter, als von einem Abfließen in letzter Zeit nichts zu bemerken war. Wir hatten es hier vermutlich mit einer Depression zu tun, die bis unter den Grundwasserspiegel hinunterreichte. Das Pfanneninnere, d. h. in diesem Falle der See hatte nirgends eine größere Tiefe, als ungefähr einen halben Meter. Das Wasser war süß und zum Trinken für Mensch und Tier geeignet. Über den Aufbau dieser Kalkpfanne konnte ich nichts ermitteln, da keinerlei Aufragungen des Grundgesteins in nächster Nähe irgendwelche Vermutungen gestatteten.

Die Kalkpfanne von Okatjewakane.

(Omukatjewa?, etwa 40 km nordöstlich von Hamakari.)

Von Otjire aus ging es nach dem Waterberg, an dessen Fuße zahlreiche Quellen mit fließendem Wasser entsprangen. Dieser Tafelberg erhob sich nach kurzem flach geböschten Anstieg senkrecht aus der Fläche. An seinen Quellen sammelte sich damals das ganze Volk der Hereros mit seinen hunderttausenden Stück Vieh, die ihr Nationalvermögen bedeuteten, um den letzten entscheidenden Schlag abzuwarten. Hier fand das gewaltige Ringen statt, das ein kräftiges und leistungsfähiges Volk bis auf ein Häuflein mutloser Eingeborener vernichtete. Am Waterberge nehmen auch eine Reihe von Strömen ihren Ursprung, die in dem Teile, in dem ich sie kennen lernte, typischen Omuramba-Charakter hatten, und die in einer Tiefe von fast 10 m bedeutende Wassermengen führten. Um eines dieser Löcher, das den Namen Hamakari führt, ging der heiße Kampf des 11. August 1904. Es war ein tiefes Wasserloch, das in das lehmige Bodenmaterial des bewachsenen Omurambas eingelassen worden ist.

Nach dem Gefecht bei Hamakari verfolgten wir in größter Eile die fliehenden Hereros, indem wir im allgemeinen den Lauf des Omuramba begleiteten. An Stelle des meist lehmigen Materials trat manchmal auf verhältnismäßig kurze Strecken weißer Sand, in dem fließendes Wasser deutliche Betten eingeschnitten hatte. Nach einem angestrengten eintägigen Marsche erreichten wir eine Kalkpfanne, die allgemein Okatjewakane genannt wurde (Bild 5). Wir stießen auf Kalktrümmer im Sande und kamen bald auf eine zusammenhängende Kalkschicht mit unregelmäßig verwitterter Oberfläche, die aber stellenweise stark mit Sand verschüttet war. Bis auf den versandeten Pfannenrand hatte diese Kalkpfanne aber ein merkwürdig anderes Aussehen, als die bisher beschriebenen. Der Pfannenrand schloß einen fast quadratischen Pfannenboden ein, zu dem er im allgemeinen etwa 1.5 m abfiel. Aber der Randabfall zeigte ganz eigenartige Beschaffenheit. Während ich im Südwesten und Nordosten einen typischen Randabfall mit Röhrenstruktur und zum Teil überhängender Kruste beobachtete, bemerkte ich im Nordwesten und Südosten der Pfanne etwas ganz Neues. Das Bild Nr. 6 zeigt den Randabfall im Nordwesten aus der Nähe. Hier konnte von einem senkrechten Zurückgehen des Pfannenrandes nicht die Rede sein. Ich sah ein fortwährendes Ein- und Ausspringen der Kalkschichten. Harte Bänke waren herauspräpariert und weiche Zwischenlagen oft ziemlich tief ausgewittert. Bei näherer Untersuchung zeigte es sich, daß die widerstandsfähigeren Bänder durch Kalktrümmer gebildet wurden, die zwischen weicherem Kalktuff eingebettet lagen. Nur an einer Stelle gelang es mir, auch hier die charakteristische Röhrenstruktur festzustellen; ich fand sie aber nur in den weichen Kalktuffzwischenlagen. Auffällig an dieser Erscheinung war mir das eigenartige Gegenüberliegen der gleichen Abfallsformen, zumal der typische Randabfall quer zu dem Bett des Omuramba verlief, in dem die Kalkpfanne lag.

Der Pfannenboden war fast gänzlich durch Sand verdeckt, der stellenweise bis an die Randkruste hinaufreichte, wie es auf dem Bilde Nr. 5 rechts zu erkennen ist. Aber ein Brunnen gewährte mir einen Einblick in den Aufbau dieser Pfanne. Ich stellte hier folgendes Profil fest.

0.30 m harte weiße Kalkkruste ohne Röhrenstruktur,
1.50 m dunkler mergeliger Kalktuff, welcher an der Oberfläche schnell bleichte.

Das Wasser der Kalkpfanne war schwach salzig, konnte aber noch getrunken werden. Leider konnte ich wieder nichts über den Pfannenuntergrund in Erfahrung bringen. Aus dem tiefen roten Sande der Umgebung ragten zwar einige flache Granitbuckel heraus, aber die Erfahrung lehrte, daß die Omiramba tief in das Grundgestein eingeschnitten sind, denn bei Hamakari fand ich Wasserlöcher von über 10 m Tiefe im Bett des Omuramba, während außerhalb desselben verschiedentlich Grundgestein zutage trat.

Die Kalkpfanne von Otjimbinde.

(Otjombuku?, etwa 40 km nördlich von Owikokorero.)

Nachdem der Wassermangel unserem weiteren Vordringen in die Omaheke ein Ziel gesetzt hatte, kehrten wir auf demselben Wege nach Hamakari und Otjire zurück, um unter Vermeidung der großen Durststrecken ins Stromgebiet des Eiseb zu gelangen. Von Otjire aus zogen wir südlich immer durch den gewohnten tiefen roten Sand, der unseren von Anstrengungen, Hunger und Durst gänzlich erschöpften Tieren nur sehr langsames Vorwärtskommen gestattete. Nach mehr als sechsstündigem Marsche lichtete sich endlich der dichte, ewig gleiche Dornbusch und vor uns lag eine Kalkpfanne von fast 700 m Durchmesser, die allerdings unsere Hoffnung auf Wasser bitter enttäuschte. Es war die Pfanne von Otjimbinde. Es trat zuerst die bekannte Kalktrümmerzone auf, die bald von den zusammenhängenden Schichten des Pfannenrandes abgelöst wurde. Hier fehlte der Randabfall vollkommen; er wurde durch eine sanfte Böschung nach dem Innern der Kalkpfanne ersetzt. Auf der

glänzend weißen, knolligen Kalkkruste lagen in den randlichen Partien zahlreiche Schollen mit der charakteristischen Röhrenstruktur, von denen wir bereits annahmen, daß sie aus der völligen Zerstörung des Pfannenrandes hervorgegangen wären. In der Mitte der Kalkpfanne konnte ich sie daher auch hier nicht bemerken. An der tiefsten Stelle des »Pfanneninneren« lag ein Schlickkuchen mit vielen Kalkstücken. Im Norden trat ein schmales Rivier in die Kalkpfanne ein, das scheinbar viel Sand hineingeschwemmt hatte, denn es machte den Eindruck, daß sein Wasser einst in die Pfanne geflossen wäre. Während wir sonst stets Kalkschollen usw. vom Pfannenmaterial im Sande des Riviers gefunden hatten, konnte hier nichts davon beobachtet werden. Da die Pfanne keinen Brunnen hatte, konnte ich kein Profil nehmen. In der Pfannenumgebung bemerkte ich an drei verschiedenen Stellen Aufragungen von Granit. Es lag daher der Gedanke nahe, daß er auch unter den Kalkablagerungen in verhältnismäßig geringer Tiefe vorhanden war.

Die Kalkpfanne von Engerawau.

Von Otjimbinde ritten wir ostwärts und trafen nachts eine schöne Kalkpfanne Otjosondu, die ich mir nicht näher ansehen konnte. Noch etwa 20 km weiter östlich lag in einer flachen beckenartigen Vertiefung im Sande einer weiten Grasebene die Kalkpfanne von Engerawau mit offenem Wasser. Der tiefe rote Sand ging bis unmittelbar an die Kalkablagerungen der Pfanne. Die Trümmerzone war hier nur wenig ausgebildet. Stellenweise wurde der Sand direkt von den zusammenhängenden Schichten des Pfannenrandes abgelöst. Im Norden lagerte der Sand sogar auf ihnen. Er verdeckte hier den Pfannenrand und ging mit sanfter Böschung in das Wasser des Pfanneninneren hinein. Sonst war der Randabfall im allgemeinen normal ausgebildet. Er hatte die übliche Röhrenstruktur und fiel senkrecht nach dem Innern der Pfanne ab. Seine Höhe betrug hier nur etwa einen halben Meter, wenn die Pfanne nicht zum Teil mit Sand aufgefüllt war. Ein Aufschluß war naturgemäß nicht vorhanden und in der Umgebung der Kalkpfanne trat nirgends das Grundgestein zutage.

Die Kalkpfanne von Oparakane.

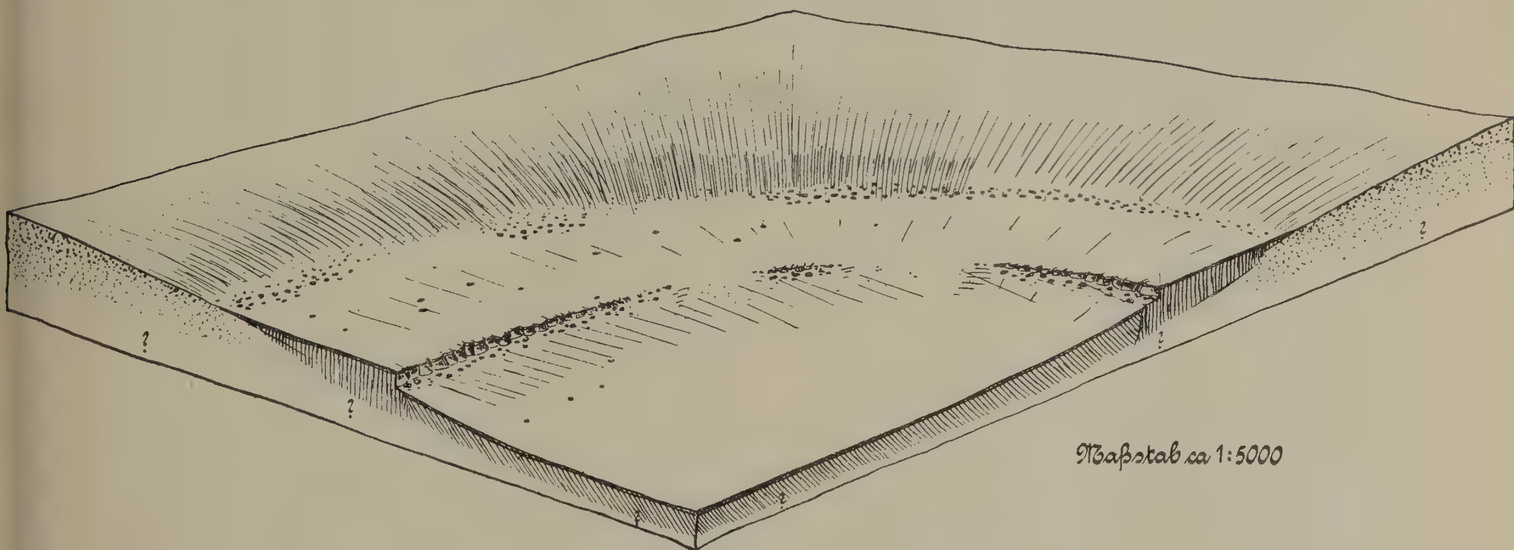
Ungefähr 50 km östlich von Engarawau kamen wir ins Tal des Eiseb. Er war hier ein typischer Omuramba, ein weites Strombett mit sandig-lehmigen Ablagerungen und üppiger Vegetation. Ein Abkommen konnte hier seit langem nicht stattgefunden haben. Mitten in einer reizvollen Parklandschaft, wie wir sie im östlichen Damaralande nur an besonders bevorzugten Stellen gefunden hatten, lag die Kalkpfanne Oparakane. Sie hatte einen Durchmesser von etwa 200 bis 250 m (Bild 7). Der Eiseb führte hier in geringer Tiefe einen kräftigen Grundwasserstrom. Wir holten unser Wasser nicht aus der Kalkpfanne, die mit einem Sumpfe ausgefüllt war, sondern aus Pützen, die in unserem Lager gegraben waren. Von der Pfanne selbst war nur der Rand sichtbar. Wenn er auch schon ziemlich weit zerstört war, so ließ seine Beschaffenheit doch keinen Zweifel darüber, daß wir es hier mit einer richtigen Kalkpfanne zu tun hatten. Der Rand war vollkommen in Trümmer aufgelöst, die in dem lehmigen Omurambamaterial zerstreut lagen. An Stelle des senkrechten Abfalles führte eine steile Böschung etwa einen halben Meter zu dem Sumpfe hinunter. Auf der Böschung lagen zum Teil mächtige Schollen, deren Röhrenstruktur lehrte, daß sie der ehemaligen Randkruste der Kalkpfanne entstammten. Das Pfanneninnere hatte augenscheinlich einst offenes Wasser gehabt. Es wurde aber langsam durch Sand und Staub, den die Winde der trocknen Jahreszeit hineingeworfen hatten, aufgefüllt, so daß sich bald eine saftige Grasvegetation darin ansiedelte. In dem Sumpfe lebten zahlreiche Frösche und Schildkröten, ein Beweis, daß hier ständig Wasser vorhanden war. Interessanter war aber das Vorkommen von lebenden Mollusken, die ich leider nicht näher bestimmen konnte.

Die Kalkpfanne von Otjikango (Otjinene?).

Von Oparakane ritten wir nach Nordosten in die Omaheke hinein, indem wir im allgemeinen dem Laufe des Eiseb folgten. Die schöne Parklandschaft wurde bald von einem öden Grasgebiet verdrängt. Der Grundwasserspiegel sank mehr und mehr. Die Pützen, aus denen wir unser Trink- und Tränkwasser schöpften, wurden zusehends tiefer und bald waren auch die Konturen des Flußbettes mehr oder weniger vollkommen verwischt. Der Boden war jetzt überwiegend sandig und wir nahmen unseren Weg über ein System von Sandwällen, die den Eiseb fast parallel zu begleiten schienen. Die Wälle hatten im allgemeinen nur eine Höhe 2 bis 3, höchstens 4 m. Ich hatte den Eindruck, daß es sich hier um Uferwälle handeln könnte, welche der einst viel stärker abkommende Eiseb links und rechts von seinem Bett angehäuft hatte. Heute waren diese Uferwälle durch Gräser festgelegt. In der Nähe einer Wasserstelle Otjikango (Otjinene?), wo die fliehenden Hereros Hunderte von Wasserlöchern in das Bett des Eiseb gegraben hatten, um ihr verdurstendes Vieh zu tränken, fand ich etwas abseits eine kleine Kalkpfanne (Figur 3). Es schien mir, daß sie noch

innerhalb der Uferwälle lag und ihr Wasser einst einem höheren Grundwasserstande des Eiseb verdankt hatte. Jedoch dies sind nur Vermutungen, die ich durch nichts zu stützen vermag. Es war die am weitesten in die Omaheke vorgeschobene Kalkpfanne, die ich beobachtet habe. Noch tiefer ins Dünengebiet hinein habe ich nie mehr eine angetroffen und wir schöpften unser Wasser stets aus Pützen, die wir mühsam in den Sand graben mußten.

Die Kalkpfanne hatte einen Durchmesser von nur 100 m. Sie war, ich möchte fast sagen, ein Modell einer Kalkpfanne. Der Pfannenrand zeigte die typische Auflösung seines äußeren Saumes in eine Trümmerzone und nach dem Pfanneninneren zu einen kleinen Abfall mit überhängender Kruste. Die Röhrenstruktur war hier sowohl in dem weicheren Kalktuff, als auch in der harten Oberflächenkruste deutlich zu erkennen. Das Pfanneninnere, das sich noch ein wenig nach der Mitte zu senkte, wies neben den Schollen am Fuße des Abfalles nur wenige Trümmer auf, die auf seiner harten knolligen und löcherigen Oberfläche lagen. Ein Brunnen war hier nicht vorhanden. Ich konnte daher auch nicht den Aufbau dieser Pfanne studieren. Außerdem konnte ich keinerlei direkte Beziehungen zu einem Flußbett wahrnehmen.



Figur 3. Kalkpfanne von Otjikango (Otjinene?).

Die Kalkpfanne von Owingi.

Zum Schluß möchte ich noch eine Kalkpfanne beschreiben, an der ich Anregung und Zeit genug hatte, einige besondere Studien zu machen. Als wir Ende Oktober von Epukiro aufbrachen, um nach Windhuk zu reiten, hatte ich Gelegenheit, noch einmal mitten durch das eigentliche Kalkpfannengebiet des östlichen Damaralandes zu reiten. Es war am Ende der Trockenzeit. Überall war die Wassernot groß. Sehnsüchtig wartete alles, Mensch, Tier und Pflanze, auf einen erfrischenden Regen, dessen Vorboten wir schon seit einiger Zeit in Gestalt einiger Wolken an dem sonst so reinblauen Himmel freudig begrüßt hatten. In Kanduwe, einige Kilometer westlich von Epukiro, einem sonst reichen Wasserplatze, war kein Tropfen Wasser zu erhalten. Das bedauernswerte Vieh, das sich unter den größten Anstrengungen bis an die ihnen bekannte Wasserstelle geschleppt hatte, sank erschöpft nieder und verendete an der Stelle, an der es so oft seinen Durst gelöscht hatte.

Desto erfreulicher war das Erwachen der Natur. Die Nächte brachten schon hier und da einige Tauniederschläge. Das genügte, um die Vegetation den nahen Frühling ahnen zu lassen. So kam denn Leben in die einst so eintönige Savanne. Das saftige Grün des frischen Laubes und die weißen und gelben Blüten der Akazien gaben ein frisches Bild voll Lebenskraft und -freude. Bunte Schmetterlinge wiegten sich im blanken Sonnenscheine und die graue Grassteppe verwandelte sich bald in einen farbenprächtigen Teppich.

Unsere müden Tiere erwachten aus dem Stumpfsinn, zu dem der stete Durst und die dauernde Anstrengung sie gebracht hatten. Sie wurden lebhafter und schneller ging es, trotz des tiefen Sandes, durch das leicht gewellte Gelände. Ungefähr 50 km südlich von Epukiro trafen wir die schönste Kalkpfanne, die ich im östlichen Damaraland gesehen habe, Owingi, die Bild 8 in ihrer ganzen wissenschaftlichen und landschaftlichen Schönheit zeigt. Ich hatte die Pfanne früher schon einmal besucht und erkannte sie schon von weitem an ihren zahlreichen prächtigen Anabäumen, die sich mit ihren blüten-

schweren, farbenreichen Kronen hoch über die Buschsavanne erhoben.

Die Pfanne ist fast rund und hat einen Durchmesser von etwa 200 m. Nachdem ich die nur wenig ausgebildete Trümmerzone überschritten hatte, betrat ich die weiße knollige und verwitterte Oberflächenkruste des Pfannenrandes. Er brach an einigen Stellen, im Norden, senkrecht zu dem um etwa 2 m tiefer gelegenen Pfannenboden ab; an anderen Stellen war der Randabfall durch eine sanfte mit Kalktrümmern bedeckte Böschung ersetzt. Beides kommt auf dem Bilde recht deutlich zum Ausdruck; rechts der herrliche Randabfall mit der überhängenden Kruste, an dem die Röhrenstruktur in äußerst charakteristischer Weise zu erkennen ist, und links die sanfte Böschung. Man erkennt auf dem Bilde auch ihre Lagebeziehungen; während der typische Pfannenrand sich mit seinem Abfall weit in die Pfanne vorschiebt, tritt die mit zahlreichen Trümmern bedeckte Böschung deutlich zurück. Nie hatte ich die überhängende Randkruste und die Röhrenstruktur im östlichen Damaralande in so schöner Weise beobachten können. Die Kruste zeigte mächtige Risse senkrecht und zum Teil auch parallel dem Randabfall. Sie bezeichneten die Schollen, die vielleicht in nicht allzuferner Zeit, zum Pfannenboden hinabstürzen werden, um sich denen zuzugesellen, die bereits dort lagen.

Der Pfannenboden hatte fast überall eine dünne Bedeckung von grauem humösen Boden, auf dem stellenweise eine spärliche Vegetation gedieh. Daneben fanden sich aber zahlreiche Kalktrümmer (die der Besitzer der Farm Owingi etwas beiseite geräumt hatte). Nur vereinzelt trat der Pfannenboden zutage. Es war eine harte weiße Kalkkruste, die keine Röhrenstruktur besaß.

In der Mitte dieser Kalkpfanne bemerkte ich noch eine eigenartige Erscheinung. Hier befand sich eine kleine Erhebung aus blendend weißem Kalk, die bis zur Höhe des Pfannenrandes reichte. Dabei fiel mir auf, daß ihre obersten Partien unverkennbare Röhrenstruktur aufwiesen. Der Fuß der Erhebung war leider mit Kalktrümmern bedeckt. Ich konnte daher nicht feststellen, wie sie auf den Pfannenboden aufgesetzt war. Es schien, als ob sie einst als Insel aus dem See hervorgeragt hätte, in dem sich die Kalkablagerungen gebildet hatten.

In mehreren etwa 2 bis 3 m tiefen Brunnen fand sich folgendes Profil:

0.20 bis 0.30 m harter weißer Kalk ohne Röhrenstruktur. Er schien durch Erhärtung und Kalkanreicherung aus dem darunterliegenden weichen Kalktuff entstanden zu sein.

3.00 m weicher, feuchter Kalktuff, aus dem reichlich süßes Wasser heraussickerte.

Dunkler harter Kalksandstein.

Von letzterem holte ich mit dem Eimer einige eckige Stücke aus dem Brunnen. Ich möchte annehmen, daß er nur unter den Kalkablagerungen anstehend war, denn ich bemühte mich vergebens, ähnliches Gestein in der Pfannenumgebung zu finden. Seine Beschaffenheit glich auffällig dem dunklen Kalksandstein des etwa 50 km entfernten Okateitei. Daneben bemerkte ich im Pfannenkalktuff auch zahlreiche Bruchstücke von Molluskenschalen rezenter Arten, die ich in Oparakane lebend gefunden hatte. Über die Entstehung bzw. Zerstörung dieser Kalkpfanne konnte ich, dank der Anregung eines belesenen Farmers einige nähere Untersuchungen machen, deren Resultate ich weiter unten mitteilen werde.

Die Beschreibung dieser Kalkpfannen möge genügen. Es sind naturgemäß nicht die einzigen, die ich gesehen habe, geschweige denn, die es im östlichen Damaraland gibt. Ihre Zahl im Waterberggebiet kann ich heute nicht mehr feststellen, da meine Itinerare und Aufzeichnungen darüber verloren gegangen sind. In meinen Routenaufnahmen der Ritte von Otjire nach Osten habe ich zahlreiche Kalkpfannen notiert, die ich hier der Vollständigkeit halber aufzählen möchte. Erindi Otundu, Otjosondu, Otjimbinde, Engerawau, Karidona, Otjosongombe, Oparakane, Eware, Okatambaka, Otjikango, Epata, Okombekere, Okatjekuri, Okawarumende, Sturmfeld (Otundu), Epukiro, Okarossomisse, Owingi, Owikango, Kapaue, Opatjipiko, Okateitei und Witvley.

Außerdem weiß ich von den landeskundigen Farmern, daß es im östlichen Damaralande noch eine ganze Reihe von Kalkpfannen der oben beschriebenen Art gibt. Es würde sich wohl der Mühe lohnen, diese gelegentlich auch mit in die Untersuchung zu ziehen. Vielleicht geben sie uns Aufschluß über das Verhältnis des dunklen Kalksandsteins, den ich leider nur zweimal gefunden habe, zu den jüngeren Tuffen.

IV. Der Aufbau der Kalkpfannen.

Die oben beschriebenen Kalkpfannen des östlichen Damaralandes zeigen, wie wir gesehen haben, folgende Bestandteile:

1. Die Pfannenumgebung,
2. den Pfannenuntergrund und
3. das Material
   a) des Pfannenrandes und
   b) des Pfanneninneren.

1. Die Pfannenumgebung.

Die Pfannenumgebung besteht in allen Fällen aus dem tiefen roten Sande, der das östliche Damaraland vollständig bedeckt. Der tiefe Sand geht bis unmittelbar an die Kalkablagerungen der Pfanne heran. Die Pfanne selbst liegt in einer flachen Vertiefung in der Sandoberfläche; unmerklich senkt sich der Boden von allen Seiten nach der Pfanne zu. Rund um dieselbe, d. h. also in ihrem Grundwasserbereiche pflegt die Vegetation frischer zu sein. Der dichte Dornbusch, der sie umgibt, hebt sich deutlich mit seinen leuchtenden Farben von der sonnenverbrannten Buschsavanne ab und die prächtigen Anabäume, die mit ihren schönen Kronen hoch über den Busch hinausragen, zeigen schon von weitem die Nähe des Wassers, dem sie ihre Frische verdanken.

Das Grundgestein ragt nur in wenigen Fällen durch die Sanddecke hindurch. Der Owikokoreroberg und der Otjosondu usw. sind Erhebungen des Granits, der überall unter dem Sande anzustehen scheint. Sonst trifft man, wenn auch sehr selten, flache Buckel des Grundgesteins an, die sich kaum über die Sanddecke erheben.

Die Beziehungen der Kalkpfannen zu den Flußbetten sind verschieden. Wir haben meistens:

1. Kalkpfannen, in denen ein Rivier seinen Anfang nimmt. Die Pfanne von Owikokorero liegt in der Nähe des Owikokoreroberges, wahrscheinlich über eine Vertiefung des Grundgesteins, in der sich das Wasser sammelt, um von hier aus wenigstens zeitweilig in einem Rivier abzufließen. Auch von Okateitei und Otjire gehen Riviere aus. Wir finden aber auch:
2. Kalkpfannen, die innerhalb eines Flußbettes oder seines Grundwasserbereiches liegen. Oparakane liegt im Bett des Eiseb. Otjikango scheint innerhalb der Uferwälle dieses Flusses zu liegen und sein Wasser dem Steigen des Grundwasserspiegels zu verdanken.
3. Kalkpfannen, in die ein Rivier mündet, die also aus einem kleinen Endsee entstanden sind. Die Pfanne von Otjimbinde hat nur ein Rivier, in dem aber keine Kalktrümmer gefunden wurden. Hier scheint das Rivier also in die Pfanne zu fließen.
4. Kalkpfannen, die scheinbar keine Beziehungen zu einem Rivier haben. In Owingi konnte ich in der näheren Umgebung der Pfanne kein Rivier finden.

Im allgemeinen sehen wir also, daß die Kalkpfannen enge Beziehungen zum Wasser der Flüsse zu haben scheinen.

2. Der Pfannenuntergrund.

Pfannenuntergrund nennen wir das unter den Kalkablagerungen der Pfanne befindliche Gestein. Wir haben gesehen, daß alle Kalkpfannen des östlichen Damaralandes in einer Vertiefung in der Sandoberfläche liegen. Nur in einem Falle schien diese Vertiefung bis auf das Grundgestein hinabzureichen. In Okateitei fand ich am Boden des nördlichen Brunnenlochs einige Granittrümmer. In der Nähe der Pfanne war aber nirgends ausstehendes Gestein zu beobachten, weswegen der Granit wohl sicher an primärer Lagerstätte gefunden wurde. In Owikokorero, Okatjewakane und Otjimbinde war der Pfannenuntergrund nicht aufgeschlossen. Aber in der Nähe dieser Kalkpfannen trat Granit in Form kleiner Berge oder flacher Buckel zutage. Es liegt also die Vermutung nahe, daß dieser Granit auch unter den Kalkpfannen ansteht. Es scheint also die Sandbedeckung des östlichen Damaralandes wenigstens im Gebiete der Kalkpfannen nicht sehr mächtig zu sein.

Das geht auch klar aus folgender Überlegung hervor. Sucht man nach den Bedingungen, unter welchen sich in einem Gebiete mit vorausgesetzt mächtiger Sandaufschüttung ein See bilden kann, so bieten sich zwei Möglichkeiten. Der Grundwasserspiegel muß entweder allgemein oder lokal so hoch sein, daß etwaige Vertiefungen in der Oberfläche unter ihn hinunterreichten. Nehmen wir den ersten Fall für das östliche Damaraland an, so muß das Klima in der Bildungszeit der Kalkpfannen außerordentlich viel feuchter gewesen sein. Dann müßten wir aber auch die Spuren der gewaltigen Wassermengen beobachten können, die das Land damals benetzt haben. Aber wir finden weder die Anzeichen der Erosionsarbeit solcher großen Ströme, noch ihre Akkumulationen. Wir müssen also annehmen, daß unser Gebiet damals ein nicht sehr viel feuchteres Klima gehabt hat. Es bleibt uns also nur noch die zweite Annahme, daß das Grundwasser lokal hochgestanden hat, oder daß das Wasser von undurchlässigen Schichten vor dem Versickern geschützt worden ist. Eine solche Schicht könnte der Pfannensandstein sein. Der liegt aber in den beobachteten Fällen selbst direkt auf dem Grundgestein. Da dieses im östlichen Damaraland tatsächlich an mehreren Stellen über die Sandbedeckung hinausragt, so müssen wir wohl die vorhin gemachte Annahme fallen lassen und daran festhalten, daß das Grundgestein im allgemeinen nahe unter der heutigen Oberfläche ansteht. Ganz im Osten, wo die Sandbedeckung immer mächtiger wird, ist es nicht ausgeschlossen, daß der Pfannenuntergrund von dem lehmigen Bodenmaterial älterer Stromsysteme gebildet wird. Darauf komme ich noch später zurück.

3. Das Pfannenmaterial.

Es hat sich gezeigt, daß wir zwischen dem Material des Pfannenrandes und dem des Pfanneninneren unterscheiden können. Beide Ablagerungen sind gleich alt und aus demselben Material gebildet. Sie unterscheiden sich aber wesentlich in ihrer Struktur. Der Pfannenrand ist in der Regel ein ungefähr 100—150 m breiter Kalkkranz, der sich gewöhnlich mit einem 1.5—2 m hohen Abfall zum Pfanneninneren absetzt und dieses im allgemeinen rings umgibt. Er besteht am Randabfall aus einer zusammenhängenden Kalkschicht. Nach außen hin geht er allmählich in eine Zone von Trümmern über, die immer kleiner werden. Sie liegen hier in einem weißen kalkigen Sande, der bald ganz an ihre Stelle tritt und selbst nach kurzer Entfernung von dem tiefen roten Decksand der Pfannenumgebung abgelöst wird. Außerhalb dieses Pfannensaumes ist keine zusammenhängende Kalkschicht anzutreffen. Daraus geht hervor, daß der Pfannenrand, der am Abfall eine Mächtigkeit von etwa 2.0 m über dem Pfannenboden hat, sich nach außen hin auskeilt.

Das Material des Pfannenrandes ist ein von senkrechten Röhren durchzogener Kalktuff. An der Oberfläche ist er zu einer ungefähr 0.30—0.40 m starken Kalkkruste erhärtet und hat hier eine so bedeutende Kalkanreicherung erfahren, daß er wie Kalksinter aussieht. Diese Kruste ist viel widerstandsfähiger, als der darunterliegende weiche Tuff und wird daher von der Witterung weniger schnell zerstört. Die Folge ist, daß die Kruste meist über den Abfall des Kalktuffs hinausspringt.

Die erwähnten senkrechten Röhren, welche sowohl den weichen Kalktuff, als auch die Kalkkruste durchziehen, bewirken das senkrechte Abbrechen des Pfannenrandes. Auch die überhängende Kruste bricht dank der Röhrenstruktur in Schollen ab, sobald der Tuff so weit unter ihr herausgewittert ist, daß sie sich nicht mehr zu tragen vermag. Diese Kalkschollen häufen sich dann am Fuße des Randabfalles an, wo sie der weiteren Zerstörung anheimfallen.

In dem Material des Pfannenrandes finden sich häufig Bruchstücke von Kalkschollen eingebacken. Wenn diese in größerer Zahl auftreten, wie z. B. in Okatjewakane, so können sie dem Randabfall ein ganz anderes Aussehen geben. Da wir diese Bruchstücke innerhalb des weicheren Tuffes in Lagen angeordnet finden, so werden sie bald dank ihrer größeren Widerstandsfähigkeit zu Bändern herauspräpariert.

Die Oberfläche des Pfannenrandes, der Kalkkruste, ist glänzend weiß und knollig. Stellenweise ist sie stark verwittert und der Regen hat zahlreiche runde und ovale Löcher aus ihr herausgewaschen.

Der Pfannenabfall fehlt manchmal und wird durch eine sanfte Böschung ersetzt, auf der sich oft Schollen mit der charakteristischen Röhrenstruktur des Randes finden, so daß wir sie als den Vertreter des Pfannenrandes ansprechen können.

Das Pfanneninnere hatte in dem einzigen Falle, wo es bis auf den Pfannenuntergrund aufgeschlossen war, eine Mächtigkeit von etwa 2.5 m. Das Material des Pfanneninneren war verschiedentlich durch Brunenlöcher aufgeschlossen. Hier zeigte sich, daß dies in der Regel ein weicher, in feuchtem Zustande dunkel gefärbter Kalktuff war, der an der Oberfläche unter dem Einfluß der Sonnenstrahlen schnell weiß wurde. Die dunkle Färbung des feuchten Kalktuffs rührt von organischen, bituminösen Bestandteilen her, die sich an der Sonne schnell zersetzen. Hier tritt uns auch der wesentliche Unterschied zwischen dem Kalktuff des Pfanneninneren und dem des Randes entgegen. Wir finden im Innern der Kalkpfanne keine Röhrenstruktur. Wir können daraus auf zwei verschiedene Ablagerungsbedingungen schließen. In dem Kalktuff des Pfanneninneren liegen auch Schichten von Kalktrümmern eingebettet und in Owingi fand ich im Schlamm, der mit dem Eimer aus dem Brunnenloch herausgeholt wurde, kleine Bruchstücke von Molluskenschalen rezenter Arten. Ich habe zwar in dem Kalktuff anderer Kalkpfannen keine Schalen gefunden, zweifle aber nicht an der Mitteilung der landeskundigen Farmer, welche sie oft mit dem Eimer hervorgeholt haben wollen.

Unter dem weichen Kalktuff findet sich in Okateitei ein dunkler sandiger Kalk von größerer Härte, der direkt auf dem Granit des Pfannenuntergrundes aufzuliegen scheint. Er gleicht einem Kalksandstein, der im nördlichen Teile derselben Pfanne zutage tritt und dem, welchen ich in Owingi mit dem Eimer aus dem Brunnen hervorgeholt hatte. Ich konnte nicht genau feststellen, um was es sich hier handelte. Es ist aber nicht unwahrscheinlich, daß es hier eine Art Pfannensandstein ist, den Passarge aus den Kalkpfannen im Chansefeld beschrieben hat. Es war mit bloßem Auge am Handstück nicht festzustellen, ob diese Ablagerung verkieselt war. Da ich diese Ablagerung sonst nicht mehr fand, bestehen zwei Möglichkeiten. Entweder gehen die Brunnen der meisten Kalkpfannen nicht bis auf diese Ablagerung hinunter, oder sie ist nicht überall vorhanden. In letzterem Falle aber ergibt sich die Frage: Ist diese Ablagerung tatsächlich nicht in allen Kalkpfannen gebildet worden, oder ist sie nur wieder fortgeräumt, verwittert? Ich werde später noch darauf zurück-

kommen. Hier kann ich nur das eine feststellen, daß der Pfannensandstein, wie wir ihn mit Passarge nennen wollen, älter ist, als der weiche Kalktuff, der ihn überlagert.

Die Oberfläche des Pfanneninneren ist äußerlich nicht von der Kruste des Randes zu unterscheiden. Sie ist ebenfalls eine knollige, glänzend weiße, harte Kalkkruste, die auch durch Erhärtung und oberflächliche Kalkanreicherung aus dem darunterliegenden weichen Tuffe entstanden ist. Doch hat sie keine Röhrenstruktur; ich habe sie in keinem einzigen Falle beobachten können. Oft ist die Kruste des Pfanneninneren ganz oder nur stellenweise mit Flugsand oder einem humösen Schlickkuchen bedeckt, in den zahlreiche Kalktrümmer eingebacken sind, und auf dem hier und da eine spärliche Vegetation gedeiht.

V. Das Alter der Kalkpfannen.

Das Studium der Kalkpfannen des östlichen Damaralandes gibt uns einen Anhalt über die Klimaverhältnisse während ihrer Entstehungsperiode. Das ist sehr wichtig, wenn es uns gelingt, auch ihr Alter mit einiger Sicherheit festzustellen. Aus den Berichten der älteren Forschungsreisenden geht deutlich hervor, daß unser Gebiet noch vor etwa 60 Jahren ein ganz anderes Aussehen gehabt hat. Die heutigen Kalkpfannen waren kleine Seen und die Riviere kamen öfters so stark ab, daß tagelang die Verbindung mit dem anderen Ufer unterbrochen war. Unsere Eingeborenen erzählten oft, daß sie im Damaralande noch Elefanten und Nashörner gesehen hätten. Wenn das auch nicht in jedem Falle auf Wahrheit beruhte, so ist es immerhin möglich, daß sie es von ihren Vätern und Vorvätern gehört haben. Auch Dr. Pöch teilte mir freundlichst mit, daß alte Buschmänner ihm dasselbe gesagt hätten. Diese Nachrichten werden von den alten Jägern in vollem Umfange bestätigt. Lichtenstein (1803)[1], Anderson (1856)[2], Baines (1853)[3] und Chapman (1853)[4] usw. berichten oft von Elefanten, Nashörnern und Löwen, die sie geschossen hätten. Anderson schoß mit Galton in Rietfontein in wenigen Tagen 50 Nashörner. (S. 256.) Baines erzählt sogar von Pfannen, in deren weichem Kalkschlamm zahlreiche Elefantenspuren waren (S. 146) und nennt sie eine »quite recent formation«. Chapman beobachtete kleine Seen, die, scheinbar ähnlich Otjire, von einem kleinen steilen Kalkrand rings umgeben waren. (»abrupt bank allround«, vol. II. S. 61.) Als er nach 10 Jahren die Stelle wieder besuchte, fand er die Pfannen gänzlich ausgetrocknet und den Boden der Vertiefung innerhalb des steilen Randes mit einer harten Kalkkruste bedeckt. Wir sehen also, daß der Übergang von einer feuchteren Periode zu einer trockneren um die Mitte des vorigen Jahrhunderts erfolgt ist. 1850 finden wir noch in der Regel kleine Seen, an denen randliche Kalkablagerungen einen früher höheren Wasserstand bezeugen. Etwa 10 Jahre später haben wir fertige Kalkpfannen vor uns. Interessant ist noch eine Bemerkung Chapmans. Er sagt, daß auf dem Boden der Pfannen zahlreiche flache Kalkblöcke (shingle) gelegen hätten. Ich vermute, daß er die durch Trockenrisse entstandenen Krustenbruchstücke des erhärtenden Kalkschlammes gemeint hat. Diese sollen nach ihm von den Hufen der zur Tränke kommenden Tiere immer mehr zerkleinert worden sein. Schinz[5]) bemerkte noch 1884, daß die Pfannen in der Regel von einem dichten Schilfkranz umgeben waren. Ich selbst habe noch 1904 am Ende der Trockenzeit sowohl in Otjire als auch in Engerawau offenes Wasser gefunden. Eine geringe Hebung des Grundwasserspiegels würde genügt haben, sie so weit zu füllen, daß das Wasser über den Pfannenrand getreten wäre.

Aus allem ergibt sich die Folgerung, daß die Kalkpfannen des östlichen Damaralandes in historischer Zeit entstanden sind. Dies Ergebnis weicht nicht von Fleck[6]) ab, der meinte, daß der Kalk in Brackwasserseen abgelagert wäre, welche im östlichen Damaraland in der Diluvialzeit, ja noch in historischer Zeit in großer Zahl vorhanden gewesen sein müßten. Ich glaube, daß wir weiter schließen können, daß nämlich die Riviere unseres Gebietes derselben Feuchtigkeitsperiode ihre Entstehung verdanken, wie die Kalkpfannen. Während wir aus der Literatur und aus eigener Anschauung die große Kraft des abkommenden Wassers kennen, sehen wir anderseits, daß die Riviere nur wenig tief in den Sandboden eingeschnitten haben. Das beweist, daß sie noch sehr jung sind.

Dagegen sind uns die „Omurambabetten“ im Norden unseres Gebietes sowohl durch ihre große Breite als auch durch ihre lehmigen Ablagerungen im Gegensatz zu den sandigen Rivieren aufgefallen. In ihnen finden wir junge Kalkablagerungen, von denen wir annehmen, daß sie vom Alter der Riviere sind. Ich glaube daher, daß die Omiramba Reste eines älteren Stromsystems sind, das einer nachfolgenden Trockenperiode fast gänzlich zum Opfer gefallen ist. Nur wenige bevorzugte Stellen konnten ihren Charakter bis heute erhalten; das sind unsere „Omiramba“.

Wenn wir an der Hand dieser Ausführungen versuchen, uns die klimatischen Verhältnisse für die jüngste Vergangenheit des östlichen Damaralandes zu rekonstruieren, so erhalten wir ungefähr folgendes Bild.

In einer langen niederschlagsreichen Periode entwickeln sich im üppig bewachsenen östlichen Damaraland größere Ströme. Dank ihres geringen Gefälles ziehen sie sich träge durch das Land und schaffen sich breite Talböden mit lehmigen Ablagerungen, deren Reste wir in den heutigen Omurambabetten wiedererkennen. Es bedarf noch näherer umfassender Untersuchungen, um festzustellen, ob diese „Omurambaperiode", wie ich sie nennen will, mit der Passargeschen Pluvialzeit (Diluvium) identisch ist oder nicht.

Auf die Omurambaperiode folgt eine trockene Zeit. Der Wind gewinnt in dem Maße als geologischer Faktor an Bedeutung, als der Vegetation die Lebensmöglichkeit genommen wird. Dies scheint vor allem im Süden zuerst der Fall gewesen zu sein. Die alten Omurambabetten versiegen hier gänzlich und der Sand verhüllt bald die Physiognomie, welche die vorhergehende Periode dem Lande gegeben hatte.

Im Norden haben sich Reste der alten Landoberfläche erhalten. Es hat den Anschein, daß hier die Trockenheit nicht so lange oder so vollkommen geherrscht hat, als weiter im Süden. Über die Dauer dieser Flugsandperiode läßt sich noch nichts Sicheres sagen. Sie genügte, um im Süden alles zu verhüllen, was eine längere feuchte Periode vorher geschaffen hatte.

Dann kommt wiederum eine Zeit, in welcher die Niederschläge zunehmen. Das Wasser kann im Norden den alten vorgezeichneten Linien folgen. Im Süden aber entwickeln sich in dem weiten flachen Sandfelde die Riviere. Diese „Rivierperiode", wie ich sie kurz nennen will, reicht mit ihren letzten Ausläufern bis in die Mitte des vorigen Jahrhunderts. Es hat den Anschein, als ob die Niederschläge nicht so reichlich gefallen seien, wie in der Omurambaperiode, denn wir finden nirgends Spuren großer Feuchtigkeit. Wir scheinen ein Steppenklima gehabt zu haben, das nur wenig feuchter war, als das heutige. In dieser Zeit lagert sich auch in den zahlreichen Vertiefungen, welche der Wind in die Oberfläche geblasen hat, in all den Sand- oder Felswannen, ja auch in den Kolken der Omurambabetten das Material ab, welches die Interpluvialzeit an der Oberfläche angehäuft hatte. So entstehen jetzt die Kalkpfannen des östlichen Damaralandes.

Gegenwärtig befinden wir uns wieder in einer trockneren Periode. Die Werke der Rivierperiode werden wieder zerstört und auch die Kalkablagerungen fallen der Verwitterung zum Opfer. Wie lange wird es dauern, bis auch diese Zeugen einer einst besseren Zeit verschwunden sind?

Wir haben ein fortwährendes Schwanken des Klimas im östlichen Damaraland gesehen. Bald erobern die regenbringenden Winde aus dem Kongobecken Schritt für Schritt neues Gebiet, bald drängt die Trockenheit wieder von Süden her vor. Wir können bis jetzt nur Tatsachen feststellen. Es ist möglich, daß ein umfassendes Studium der Gesamterscheinungen die Frage zu lösen imstande ist, welche Ursachen die Klimaschwankungen haben und ob sie gewissen Gesetzmäßigkeiten unterworfen sind. Vorläufig sehen wir nur ein Oszillieren der Klimagrenze im Gebiete des östlichen Damaralandes.

Anmerkungen.

[1]) Lichtenstein. Reisen im südlichen Afrika in den Jahren 1803 bis 1806. 2 Bände. Berlin 1811.

[2]) Anderson. Reisen in Südwestafrika bis zum Ngami. 2 Bände. Leipzig 1856.

[3]) Baines. Explorations in South West Africa. London 1864.

[4]) Chapman. Travels in the Interior of South Africa. London 1868.

[5]) Schinz. Deutsch-Südwestafrika. Oldenburg und Leipzig 1891.

[6]) Fleck. Bericht über seine Reise durch die Kalahari bis zum Ngamisee. Mitt. deutsch. Schutzgebieten. Bd. VI. 1. 1893.

VI. Die Kalkpfannen des Chansefeldes in der Nord-Kalahari.

Nachdem wir nun eine Reihe von Kalkpfannen des östlichen Damaralandes kennen gelernt haben und bevor wir versuchen, ihre Entstehungsgeschichte zu rekonstruieren, dürfte es von Interesse sein, einige Kalkpfannen der Nachbargebiete kennen zu lernen. Wie bereits erwähnt, hat Passarge in seinem groß angelegten Werke (Die Kalahari. Bln. 1904) eine umfassende Monographie der Kalkpfannen des Chansefeldes gegeben.

Rein äußerlich bemerken wir zunächst eine ganz auffallende Ähnlichkeit. Wir finden die runde bis ovale Form und in der Regel auch dieselben Dimensionen bei den Kalkpfannen des Chansefeldes wieder. Sie beginnen gleichfalls mit einer fast rings ausgebildeten Trümmerzone (hier Geröllzone genannt), die allmählich in eine Schicht festen zusammenhängenden Sinterkalks übergeht und mit etwas überhängender Kruste zum Pfanneninneren (»Pfannenkrater«) abfällt. An diesem »Steilrand« ist ebenfalls die charakteristische Röhrenstruktur zu beobachten, die sowohl die Oberflächenkruste, als auch den darunterliegenden weichen Kalktuff senkrecht durchzieht. Ebenso häufen sich an seinem Fuße heruntergebrochene Schollen der Randkruste. Endlich ist auch die Beschaffenheit des Pfanneninneren durchaus ähnlich. Auch hier ist die Oberflächenkruste, teils frei, teils mit Sand und Trümmern bedeckt. Nur

wenige Pfannen haben im Innern überhaupt keine Kalkablagerungen. Hier tritt das Grundgestein oder der Pfannensandstein zutage.

Wenn wir uns aber den Aufbau der Pfannen und ihre Beziehungen zur Umgebung ansehen, so fallen hier einige Unterschiede auf. Das Chansefeld ist eine Gesteinsinsel innerhalb des Kalaharisandes (S. 283). Das Damaraland ist ein Sandgebiet, das allmählich in die Kalahari übergeht. Während der Decksand, welcher das Chansefeld stellenweise verhüllt, nur sehr selten über 1 bis 2 m mächtig ist (S. 284), wird das östliche Damaraland im allgemeinen von einer bedeutend stärkeren Sandschicht bekleidet. Ein harter Sinterkalk überzieht im Chansefeld das liegende Gestein in wechselnder Dicke. Stellenweise ist er zwar ganz zerstört. Aber er bildet an den Stellen, an denen er am mächtigsten auftritt, den Rand der Kalkpfannen (S. 281) und keilt sich hier in der Regel nach außen hinaus und löst sich oft vollkommen auf, um dem Grundgestein Platz zu machen. Die Kalkpfannen des Chansefeldes liegen nach Passarge in Vertiefungen im Grundgestein, während unsere Pfannen im tiefen Sande liegen, wenn wir dem Grundgestein auch nicht gewisse Beziehungen zum Auftreten einer Pfanne absprechen können. Im östlichen Damaraland haben wir es mit lokalen Kalkablagerungen zu tun, deren Gesamtheit wir Kalkpfanne genannt haben. Im Chansefeld umgibt (S. 305) der Kalaharikalk die Pfanne, die bei Passarge in der Regel eine Einsenkung in den Kalk ist. Wir haben es hier also trotz der äußeren Ähnlichkeit mit ganz verschiedenen Erscheinungen zu tun. Ebenso ist ihr Alter ein anderes. Im Damaralande sind die Kalkablagerungen nach Ablagerung des Sandes entstanden, im Chansefeld sind sie aber älter, als der sie umgebende Kalaharisand (S. 648), denn Passarge teilt die Entstehung der Kalaharikalkschichten unserem Unter- und Mittelpliozän zu, während der Sand diluvial ist. Das paßt ausgezeichnet in unser System und beweist die postdiluviale Ablagerung der Kalkpfannen des östlichen Damaralandes. Passarge ist auch der Meinung, daß wir in historischer Zeit in Südafrika ein feuchteres Klima gehabt haben (S. 322).

Da die Ähnlichkeit der Kalkpfannen in beiden Gebieten so auffällig ist, interessiert auch die Theorie, welche Passarge zu ihrer Erklärung aufgestellt hat. Er stellt zunächst fest, daß die »Pfannenkrater«, unser Pfanneninneres, aus einer geschlossenen Kalktuffmasse, wie sie der Pfannenrand bildet, herauspräpariert sind (S. 307). Diese Pfannenkrater sind nach Passarge durch »zoogene Erosion« gebildet worden (S. 390ff.). Er nimmt an, daß die geologische Arbeit der großen Tierheerden, welche einst an der Stelle der heutigen Kalkpfannen Wasser getrunken haben, folgende gewesen ist:

1. Sie haben mit dem Trinkwasser große Mengen chemisch gelösten und mechanisch suspendierten Kalks aus der Pfanne entfernt.
2. Sie haben in der Trockenzeit den erhärtenden Kalkschlamm der Pfannen mit ihren Hufen so weit zerkleinert, daß jeder Windhauch große Staubwolken heraustragen konnte (vgl. Chapman).
3. Beim Baden und Wühlen im seichten Wasser der Pfannen haben die Tiere sich mit bedeutenden Mengen von Kalkschlamm beladen.

Passarge meint dann weiter, daß die Tiere versucht haben, dem sinkenden Wasser durch Wühlen von großen Löchern zu folgen. Das Wühlloch hat sich dank der subterranen Erosion des nachsickernden Wassers und dank der Röhrenstruktur, welche die senkrechten Abbrüche begünstigte, immer mehr vergrößert. So ist dann der Pfannenkrater entstanden. Die oft mitten in einer Pfanne stehenden »Tuffinseln« (vgl. Owingi) erklärt Passarge dadurch, daß die Einwirkung der Tierhufe auf den Kalktuff »lokal verschieden« (S. 313) gewesen sei, und daß so einige Stellen nicht zerstört worden seien. So nimmt er auch an, daß die »Zugänge«, jene »muldenförmigen mit Kalk gefüllten flußbettartigen Depressionen«, die den Steilrand gelegentlich unterbrechen, von den Tieren dadurch geschaffen wurden, daß sie die Gewohnheit hatten, stets auf demselben Wege zum Wasser zu gehen. Dadurch sollen sie die Ausbildung eines »Steilrandes«, (Randabfall) verhindert haben.

Nach Passarge haben also im Chansefelde ungeheure Tierheerden eine Erscheinung geschaffen, die rein äußerlich mit den Kalkpfannen des östlichen Damaralandes eine auffällige Ähnlichkeit haben. Leider habe ich nicht die Gelegenheit gehabt, das Chansefeld zu besuchen. Ich kann daher auch nicht beurteilen, ob irgendwelche Beziehungen zwischen diesen und den Kalkpfannen des östlichen Damaralandes bestehen.

VII. Die Kalkpfannen der Süd-Kalahari.

Jetzt müssen wir auch noch der Kalkpfannen gedenken, die Leonhard Schultze aus der südlichen Kalahari beschrieben hat. (Aus Namaland und Kalahari. Jena 1907). Dabei bemerken wir, daß diese nicht nur ihrem Aufbau, sondern auch ihrem Alter nach den Pfannen des östlichen Damaralandes sehr viel näher zu stehen scheinen, als die des Chansefeldes. Nach Schultze scheinen die Kalkpfannen der südlichen Kalahari im tiefen Sand (S. 613) zu liegen.

Er nimmt an, daß sie »Quellpunkte aus Zeiten eines regenreicheren Klimas« sind, an denen das Grundwasser aus einem beliebigen Grunde an die Oberfläche trat. Der Pfannenrand, der meist in Blöcke zerklüftet oder eine zusammenhängende Schicht ist, (S. 609) fällt mit einem mehr oder weniger steilen »Ringsaum« nach dem Pfanneninneren ab. Letzterer scheint den Randabfall der Kalkpfannen im östlichen Damaraland zu vertreten, er ist wahrscheinlich besser erhalten. Schultze läßt die randlichen Ablagerungen, wenn auch zur selben Zeit, so doch unter verschiedenen Bedingungen entstehen (S. 614). Die Sinterkalke des Randes sind nach ihm durch periodische Überflutung der Ufer des Quellsees entstanden, während der Kalktuff des Pfanneninneren sich als Sediment in ruhigem Wasser abgelagert hat. Den mürben Kalksandstein, den auch er unter dem Kalktuff fand, und den er mit Passarges Pfannensandstein identifiziert, läßt er in einer älteren feuchteren Periode entstehen.

Einen Schluß auf das Alter der Kalkpfannen der südlichen Kalahari kann man nur aus der Tatsache ziehen, daß sie im tiefen Kalaharisand liegen sollen. Das kann allein der Fall sein, wenn sie jünger sind als der Sand. Dann aber muß ihre Entstehungszeit mit der der Kalkpfannen des östlichen Damaralandes zusammenfallen. Tatsächlich sind die Kalkpfannen, das sagt sowohl Passarge, als auch Schultze, die einzigen Punkte, »die uns über die Vorgeschichte dieses Teiles der großen zentralafrikanischen Mulde Aufschluß oder doch Fingerzeige geben« können.

VIII. Die Entstehung der Kalkpfannen des östlichen Damaralandes.

Wir haben jetzt das Klima der letzten Epochen, dem die Kalkpfannen primär und sekundär ihre Entstehung verdanken, kennen gelernt. Wir haben auch von den Kalkpfannen des Chansefeldes und der Südkalahari und von den Folgerungen gehört, die sich aus ihrer Geschichte schließen lassen. Daher können wir jetzt dazu übergehen, die Entstehung der Kalkpfannen des östlichen Damaralandes genauer zu betrachten. Vorbedingung für die Ablagerung von Kalk in der lokal abgegrenzten Form, wie wir es oben beschrieben haben, ist das Vorhandensein einer Vertiefung im Sande. Diese Vertiefung muß entweder so tief sein, daß sich in ihr nach Hebung des Grundwasserspiegels Wasser sammelt oder es muß eine impermeable Schicht unter ihr das Versickern des Regenwassers verhindern. Im östlichen Damaraland scheinen beide Fälle vorzukommen. Wir finden einerseits Kalkpfannen innerhalb der lehmigen Ablagerungen der Omurambabetten und auf einer älteren wasserundurchlässigen Schicht, dem »Pfannensandstein«. Anderseits haben wir Kalkpfannen, die ganz im Sande liegen. Es ergibt sich nun die Frage: Wie sind die lokalen Depressionen in der Sandoberfläche entstanden? In den Omurambabetten haben wir es augenscheinlich mit Kolken zu tun, in welchen das Regenwasser zusammengelaufen ist. In allen anderen Fällen ist die Situation, wenn auch für verschiedene Zeiten, dieselbe, sobald wir annehmen, daß der Pfannensandstein ebenfalls eine lokale Ablagerung in einem abgeschlossenen Becken ist. In einem trockenen Klima und in Sandgebieten spielt der Wind als geologischer Faktor eine große Rolle. Wenn er über den ausgedörrten trockenen Sand dahinfegt, dann hebt er hier Material auf, um es dort wieder abzulagern. So entstehen flache Erhebungen und Einsenkungen, und wenn der Prozeß lange genug dauert, ist eine Dünenlandschaft das Endresultat. Wenn nun eine feuchte Periode heranrückt und die spärlichen Niederschläge langsam zunehmen, so sickert das Wasser rasch in den Sand ein. Der Grundwasserspiegel hebt sich allgemein und besonders an solchen Stellen, wo die Nähe des Grundgesteins oder wasserundurchlässiger Schichten es aus einem beliebigen Grunde begünstigen. An der Oberfläche aber setzt der Wind seine umlagernde Arbeit fort. Dabei stößt er oft an den Stellen auf Widerstand, an denen das Grundwasser in der Tiefe den darüberliegenden Sand so weit angefeuchtet hat, daß der Wind ihn nicht mehr aufheben und forttragen kann. Und wenn ein anderer Wind seine Last hier fallen läßt, so führt der nächste sie wieder fort und häuft sie in der Nähe dieser Stelle auf. Die Sandwannen, die wir in trocknen Ländern so oft antreffen, sind wohl in der Regel solche vom Wind herauspräparierte Stellen. Wenn die Sandbedeckung nur gering ist, so kann es vorkommen, daß das Grundgestein gänzlich bloßgelegt wird. Man hat vielfach beobachtet, daß solche Felswannen von der korrodierenden Wirkung des Windes noch vertieft, ausgeblasen werden.

Dies sind im allgemeinen die Vertiefungen in der Sandoberfläche, in denen bei weiterer Hebung des Grundwasserspiegels Wasser auftritt und sich Ablagerungen bilden. Die Vertiefungen, die selbstverständlich zwischen den verschiedenen Sandanhäufungen liegen, kommen meist noch nicht in Betracht. Wir sehen, daß eine wasserundurchlässige Schicht, sei es nun das Grundgestein selbst oder eine darüber liegende Schicht, sicher eine gewisse Rolle bei dem Auftreten der für uns in Frage

kommenden lokalen Depressionen spielt. Daraus scheint für das östliche Damaraland hervorzugehen, daß das Grundgestein unter den Kalkpfannen im allgemeinen in nicht sehr großer Tiefe anstehend ist.

Über die Entstehung des Pfannensandsteins kann ich nur wenig sagen, da mein Material nicht ausreicht. Wo ich ihn beobachten konnte, war er ein harter, dunkler, fossilleerer Kalksandstein, der sich entweder in Brackwasser abgelagert hat, d. h. also in einer regenarmen Zeit entstanden ist oder eine Art Krustenbildung ist. Betrachten wir zunächst die erste Möglichkeit. Die periodischen Regen, welche in dieser Zeit das östliche Damaraland benetzen, lösen einen großen Teil der Salze, welche das vorhergehende aride Klima an der Oberfläche angehäuft hat, und in den Wannen sammelt sich eine Lauge aus den verschiedenartigsten Salzen. Dank der Kohlensäure, welche das Regenwasser beim Fall durch die Luft aufgenommen hat, gehen auch die schwerlöslichen Karbonate in Lösung. So kommt es, daß gerade diese unter all den Salzen der Lauge die größte Rolle spielen. Die Lösung verdampft nun allmählich. Dabei scheiden sich nach bekannten chemischen Gesetzen jedesmal zuerst die schwerlöslichen Salze aus und verkitten die Sandkörner, die teils der Regen hineingeschwemmt, teils der Wind hineingeweht hat. Trocknet die »Salzpfanne«, denn um eine solche handelt es sich jetzt, ganz aus, so liegen an der Oberfläche die leicht löslichen Salze. Diese werden dann entweder vom Winde herausgeblasen oder sie gehen beim nächsten Regen wieder in Lösung. Nun spielt sich ein zweiter chemischer Prozeß ab, der für die Kalkablagerung von Bedeutung ist. Die ersten Regenfälle erzeugen in der Pfanne eine Lösung mit überwiegend leicht löslichen Salzen. Das jetzt hinzufließende Wasser enthält in bezug auf das Pfannenwasser verhältnismäßig viel kohlensauren Kalk in Lösung. Wenn nun eine Lösung mit vorwiegend leicht löslichen Salzen mit einer anderen zusammengetan wird, die vorwiegend schwer lösliche Salze enthält, so bilden sich neue Verbindungen und zwar die, welche am schwersten löslich sind. Das geschieht nun auch in unseren Pfannen. Hier scheidet sich der kohlensaure Kalk aus. Im übrigen beginnt auch das Verdampfungsphänomen von neuem mit demselben Effekt. Daraus geht hervor, daß wir in allen Fällen zu unterst eine Ablagerung erhalten, welche den Sand, der zufällig vorhanden ist, verkittet. So kann unser Pfannensandstein entstanden sein.

Aber es gibt noch eine Möglichkeit, wie er sich gebildet haben kann. Es kann sich auch unter dem Sande an einer durch die Beschaffenheit des Grundgesteins bedingten Stelle Wasser ansammeln, das reich an gelösten Salzen ist. Wenn nun die Sonne auf die Sandoberfläche glüht, so saugt sie wie eine Pumpe mit ungeheurer Energie das Wasser an und zwingt die Kapillaren aus immer größerer Tiefe die letzten Spuren von Feuchtigkeit heraufzuholen. Dabei kristallisieren die gelösten Salze aus. Das geschieht nun, je nach der Mächtigkeit der über dem Grundgestein lagernden Sanddecke, sowohl an der Oberfläche als auch unter Umständen dicht unter derselben. Auch hier fallen die schwer löslichen Salze zuerst aus, so daß der kohlensaure Kalk wieder zu unterst liegt. Es ist klar, daß bei diesem Vorgang der Sand, durch den das Grundwasser heraufgesogen wird, verkittet wird. Da wir annehmen können, daß wir es im allgemeinen in gleichen Zeiten mit derselben Wassermenge, die verdunstet, zu tun haben, so kann man sich vorstellen, daß sich die Ausscheidungen, wenn sie unter der Oberfläche geschahen, stets in einem bestimmten Horizont vollziehen. Anderseits kann auch leicht der Boden einer »Sandwanne« verkittet werden. Die Mächtigkeit der verkitteten Schicht, des Pfannensandsteins, hängt ab:

1. von der Menge des Wassers,
2. von der Stärke der Lösung,
3. von der Mächtigkeit der darüberliegenden Sandschicht.

Während nun an der Oberfläche der Wind weiter umlagert, ist es leicht möglich, daß er eine solche verkittete Lage antrifft, an der seine Kraft bricht. Wenn nun die Niederschläge zunehmen, dann wird sich auch hier ein Tümpel bilden, in dem neue Ablagerungen entstehen.

Wir haben also zwei Möglichkeiten gesehen, unter welchen sich ein »Pfannensandstein« ablagern bzw. bilden kann. Wenn wir beide Möglichkeiten annehmen, so müssen wir auch die Konsequenzen ziehen.

Im ersten Falle lagert sich der Pfannensandstein während des Übergangs von einem trockenen zu einem feuchten Klima ab. Ebenso wie der Übergang des Klimas ein ganz allmählicher ist, so muß auch der Übergang der Ablagerungen unmerklich vor sich gehen. Wir finden aber in Okateitei zwischen dem Pfannensandstein und dem jungen Kalktuff eine scharfe Grenze. Es muß also entweder eine Unterbrechung der Niederschläge erfolgt sein, oder wir haben es mit einer Krustenbildung zu tun. Wenn wir für den ersten Fall eine neue Wüstenperiode annehmen, wie Passarge es in seinem Gebiet mußte, so bieten sich immer wieder dieselben Schwierigkeiten. Die Wüstenperiode mag tatsächlich vorhanden gewesen sein, sie mag sogar alle eventuell über dem Pfannensandstein lagernden Schichten fortgeräumt haben. Aber wir kommen

nicht über die Tatsache hinweg, daß sich bei dem langsamen Übergang dieser Wüstenperiode zu der Zeit, in welcher sich unser Kalktuff abgelagert hat, auch ein Übergangsprodukt gebildet haben muß, das langsam durch unseren Kalktuff ersetzt wird, und das eine Art Pfannensandstein sein muß, da es sich unter denselben Bedingungen ablagert. Das habe ich aber nicht beobachtet. Darum glaube ich, daß der Pfannensandstein der Kalkpfannen des östlichen Damaralandes als Kruste oder dicht unter der Oberfläche entstanden und allmählich herauspräpariert ist. Nur so können wir uns erklären, daß auf ihm ohne Übergang eine Ablagerung liegt, die sicher unter ganz anderen Bedingungen entstanden ist. So kann es sich auch erklären, daß wir den »Pfannensandstein« vermutlich nicht unter allen Kalkpfannen finden und es ist jetzt leichter, den Pfannensandstein einer der angenommenen Perioden zuzuteilen. Er ist wahrscheinlich eine Bildung der Interpluvialzeit. Wenn er noch älter wäre, so müßten wir über ihm Spuren der Omurambaperiode finden.

Die Rivierperiode findet bald nach ihrem Einsetzen hauptsächlich drei verschiedene Arten von Vertiefungen vor, in denen sich das Regen- oder Grundwasser sammeln kann.

1. Kolke in den Omurambabetten, z. B. Oparakane.
2. Sandwannen mit Kalkkrusten, z. B. Owingi.
3. Sandwannen ohne Kalkkrusten.

Mit den zunehmenden Niederschlägen beginnen sich die Riviere zu bilden und es breitet sich langsam eine Vegetationsdecke über das östliche Damaraland. In den Seen und Tümpeln aber, die nicht in die entstehenden Riviersysteme eingezogen werden, entfaltet sich jetzt ein üppiges organisches Leben, das die Ablagerung von Kalk in hervorragender Weise begünstigt. Am Rande wuchert ein Kranz von Schilf, der nur an den Stellen wenig unterbrochen wird, an denen die Seen ihr überflüssiges Wasser abgeben. Nach außen hin wird die Schilfvegetation in dem immer flacher werdenden Wasser durch Binsen, Gräser und Moose ersetzt und die Mitte, das offene Wasser, wird von Algen und Mollusken bevölkert. Diese Beschaffenheit der Seen hat zur Folge, daß der Kalk, der sich in ihnen bildet, lokal in verschiedenem Maße und anderer Struktur abgelagert wird.

Betrachten wir zunächst den Vorgang der Kalkablagerung an den randlichen Partien der Seen. Hier wuchert das Schilf, das mit seinen Stengeln tief im Wasser steht. Durch die Assimilationsprozesse entzieht die Wasserpflanze dem Wasser die Kohlensäure, die sie zu ihrem Aufbau nötig hat. Diese ist es jedoch, welche das Wasser befähigt, beträchtliche Mengen von kohlensaurem Kalk zu lösen. Die Folge davon ist, daß dieser sich in Form von ganz feinen Blättchen an den Schilfstengeln ausscheidet. Das ist ein Vorgang, den man überall beobachten kann. Ich habe an Seen unserer Heimat oft gesehen, daß die Pflanzen ganz weiß von dem ausgeschiedenen Kalke waren. Die Kalkblättchen hängen nur ganz lose an den Stengeln. Wenn der Wind durch das Schilf rauscht und die Halme durcheinander schüttelt, fallen sie ab und bleiben auf dem Boden liegen. Dann tritt frisches Wasser an die Pflanze heran und der Vorgang beginnt von neuem, bis die Stengel des Schilfs ganz in Kalk eingebettet sind.

Dazu kommt noch ein Weiteres. Wenn der Wind die Wellen in den Schilfkranz treibt, so entsteht hier eine kleine Brandung. Immer neue Wasserteilchen werden mit der Luft in Berührung gebracht. Es ist bekannt, daß dabei ein Austausch der im Wasser gelösten Kohlensäure gegen die Luft stattfindet. Dies hat wieder eine Fällung von Kalk zur Folge, der sich zwischen das Schilf ablagert und sich zu dem gesellt, der bei der Assimilation frei geworden ist.

Während diese Vorgänge die Kalkablagerung am Rande der Seen in hervorragender Weise begünstigen und ihr die eigenartige Röhrenstruktur geben, wollen wir jetzt eine Reihe von Erscheinungen besprechen, die für den ganzen See in Betracht kommen. Daraus geht schon jetzt klar hervor, daß die randlichen Ablagerungen sich nicht nur durch die Struktur, sondern auch durch ihre Mächtigkeit von denen des inneren Teiles unterscheiden.

Da ist zunächst die Wellenbewegung, die der Wind an der Oberfläche des Wassers erzeugt. Das Wasser wird in eine rollende, wälzende Bewegung versetzt, durch die immer neue Wasserteilchen an die Oberfläche gebracht werden, so daß derselbe Vorgang eingeleitet wird, den ich oben bei der Brandung im Schilf bereits besprochen habe.

Dann haben auch die großen Temperaturunterschiede, welche wir stets in den subtropischen Ländern beobachten können, einen Anteil an der Kalkfällung. Am Tage wird das Wasser meist recht bedeutend erwärmt. Dadurch wird die Verdunstung beschleunigt, was wiederum eine Konzentrierung der Lösung zur Folge hat. Die Lösungsfähigkeit aber, welche das Wasser durch die Verdunstung einbüßt, wird im allgemeinen durch die erhöhte Temperatur wieder ausgeglichen. In der Nacht kühlt dann das Wasser sehr stark ab. Ich habe z. B. am 3. Oktober 1904 in Epukiro um 4 Uhr morgens eine Temperatur von — 2° C. gemessen. Durch solche tiefe Temperaturen kommt es dann meist zur Fällung eines gewissen Teiles des ge-

lösten Kalks, der in dem Maße über den Seeboden verteilt wird, als das Wasser von der Abkühlung ergriffen ist. Es ist klar, daß hierbei die Ränder wiederum bevorzugt werden, da hier die Abkühlung in der Regel am größten ist.

Dann spielen noch eine Reihe von Vorgängen eine Rolle bei der Kalkabscheidung, welche in den Seen Deutschlands oft beobachtet worden sind. Das sind die sogenannten Almbildungen, die Ablagerung von Seekreide und Wiesenkalk. Diese Erscheinungen sind außerordentlich kompliziert, aber so gut studiert[1]), daß ich an dieser Stelle nicht darauf eingehen darf.

Wir müssen annehmen, daß das östliche Damaraland in der Rivierperiode ein nur wenig feuchteres Klima gehabt hat als heute. Größere Niederschläge müßten die Seen in ganz anderem Maße zum Überfließen gebracht haben, als ich es beobachten konnte. Wir müssen daher am Ende einer trockenen Jahreszeit in erhöhtem Maße mit der Verdunstung des Wassers rechnen und den Erscheinungen, welche dies im Gefolge hat. Bei Beginn der nächsten Regenzeit beobachten wir dann auch wieder den auf Seite 21 bereits beschriebenen Vorgang. Wenn dann die feuchte Periode allmählich nachläßt, so treten diese Verdunstungsphänomene immer mehr in den Vordergrund. Die Vegetation stirbt meist ab, das Wasser füllt die Seen nicht mehr ganz, und wir finden an ihren Ufern einen mehr oder weniger steil nach dem Inneren abgeböschten »Ringsaum« von Kalk, der bald an der Luft trocknet und erhärtet. Am Boden des Sees aber finden wir einen weichen Kalkschlamm. So sah noch Chapman, wie wir oben erwähnt haben, 1853 die Kalkpfannen, in deren weichem Kalkschlamm die Elefanten vergebens nach Wasser suchten. In diesem Stadium befindet sich vermutlich auch die Kalkpfanne von Otjire, Abb. 4. In einem etwas weiteren Stadium sah Schinz sie noch 1880. Er sah noch die Reste der abgestorbenen Schilfvegetation in dem Kalk des Pfannenrandes. Die Ablagerung hört langsam auf. Nur selten kommt es vor, daß ein reichlicher Gewitterregen die Kalkpfannen noch einmal füllt und vielleicht den Rand sogar überrieselt. Aber auch das hört bald auf, und die Entwicklung der Kalkpfannen hat mit dem Abflauen der Rivierperiode ihr Ende gefunden. Jetzt beginnt die Zerstörung, an der die Gegenwart noch tätig ist. Selbstverständlich finden wir in diesem letzten Stadium auch die leicht löslichen Salze am Boden der Pfanne ausgeschieden.

Es bleiben nur noch einige besondere Erscheinungen zu besprechen.

Wenn der Regen während der Rivierperiode einmal aussetzt und das Wasser der Seen verdunstet, so trocknet auch der weiche Kalkschlamm des Inneren und seine Oberfläche zerspringt in viele Fladen und Schollen. Ein solcher Fall scheint im Damaralande eingetreten zu sein. Ich beobachtete in Okateitei innerhalb des Tuffes eine deutliche Trümmerlage, die ich nicht anders erklären kann.

Bei Okatjewakane waren zwei einander gegenüberliegende Teile des Pfannenrandes anders ausgebildet. Die Kalkpfanne lag in einem Omurambabette und die in Frage kommenden Ränder verliefen parallel zu seinen Ufern. Hier ist es möglich, daß die mit großer Gewalt herunterprasselnden Gewitterregen fremde Bestandteile von den Böschungen heruntergeschwemmt haben. Sie verfingen sich hier im Schilf und wurden später eingebacken, so daß sich innerhalb des weichen Tuffes härtere Lagen befanden.

Zum Schluß müssen wir noch die eigenartige Kalkaufragung mitten in der Pfanne von Owingi näher betrachten. Es ist verschiedentlich beobachtet worden,[2]) daß die Kalkabscheidung mit Vorliebe um einen Kristallisationspunkt stattfindet. Dabei ist es gleichgültig, ob dieser »nucleus« eine Felsaufragung am Boden des Sees, ein hineingeschwemmter Block oder ein Baumstamm ist. Um diesen Punkt scheidet sich der Kalk besonders gern und reichlich ab. So ist auch die kleine Erhebung am Pfannenboden von Owingi als Insel im See entstanden.

Anmerkungen.

[1]) Raman. Organogene Ablagerungen. Neues Jahrbuch für Mineralogie. Bd. X.
Passarge. Die Kalkschlammablagerungen in den Seen von Lychen. Jahrbuch der Kgl. Preuß. Landesanstalt. Bd. XXII. 1901.

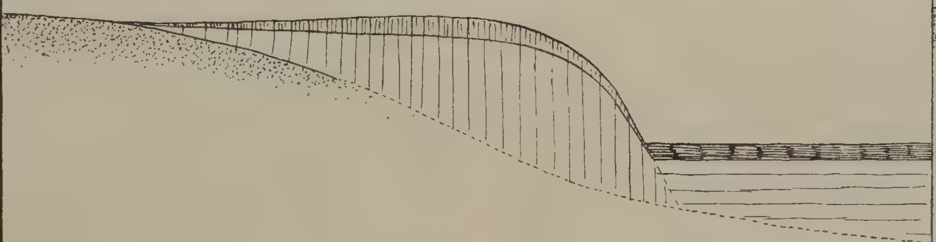
[2]) Russell. Sketch of the geological History of Lake Lohontan. III. Annual Report of the U. St. Geol. Survey. 1881/82. Washington 1883. S. 219.

IX. Die Zerstörung der Kalkpfannen.

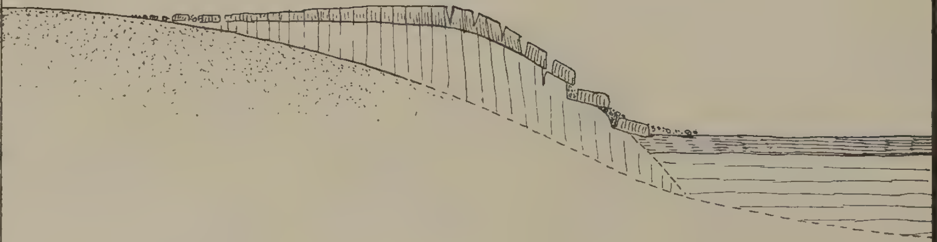
Heute herrscht im östlichen Damaralande ein viel trockneres Klima. Die Niederschläge genügen nicht mehr, um die Becken zu füllen; sie werden von den porösen Kalktuffablagerungen, wie von einem Schwamm aufgesogen. Die Zerstörung hat bereits angefangen, die sofort da einsetzt, wo die Ablagerung aufhört.

Als erstes fallen ihr die lose angehäuften Salze zum Opfer, die zuletzt aus der Lösung ausgeschieden sind. Sie werden in der Regel vom Winde aufgehoben und entfernt. Ich habe in Owikokorero

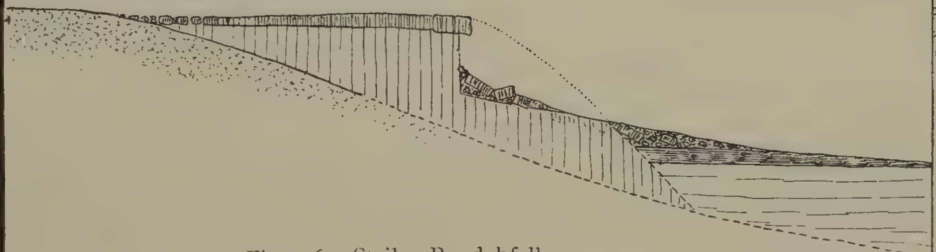
Auflösung des Pfannenrandes.



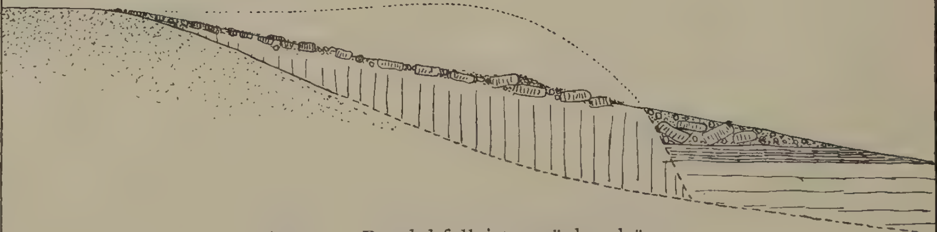
Figur 4. Vollkommen intakter Pfannenrand (Ringsaum).



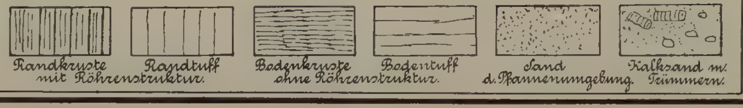
Figur 5. Beginnende Zerstörung des Pfannenrandes.



Figur 6., Steiler Randabfall.



Figur 7. Randabfall ist zurückgedrängt und durch Böschung ersetzt.



beobachtet, daß um die Mittagszeit in der Pfanne mit großer Regelmäßigkeit ein Wirbelwind entstand, der große Staubmengen aus der Pfanne heraustrug. Die gewaltige Wärme, welche um diese Zeit auf die weiße Fläche der Kalkpfanne strahlt, erzeugt hier bedeutende aufströmende Luftbewegungen. Dabei entstehen oft heftige Wirbel, welche alles feine Verwitterungsmaterial aus der Pfanne entfernen. Sie nehmen in der Regel auch den Sand mit, den andere Winde hineingetragen haben. So kommt es, daß die Kalkpfannen im allgemeinen nicht verschüttet sind, daß sogar der Wind an ihrer Zerstörung als transportierender Faktor beteiligt ist.

Anfangs schützten die Kalkpfannen sich selbst vor der Verwitterung. Die obersten Schichten werden von der Sonne ausgetrocknet und gehärtet. Dann saugt sie immer mehr Feuchtigkeit aus immer größeren Tiefen der Ablagerungen herauf. Dabei wird das gelöste Material an der Oberfläche ausgeschieden und es entsteht eine harte Sinterkruste, die sowohl die randlichen, als auch die zentralen Ablagerungen ziemlich gleichmäßig überzieht. Sie ist im allgemeinen 20 bis 30 cm dick. Nur in besonders wasserreichen Kalkpfannen ist sie etwas stärker. Am Pfannenrande wird diese Sinterkalkkruste zum größten Teil ebenfalls von den senkrechten Röhren durchzogen. Das halte ich für einen schlagenden Beweis dafür, daß die Randkruste nur durch Kalkanreicherung, durch Effloreszieren, versintert ist.

Aber die Sonne besiegt bald den Widerstand dieses Panzers. Schon beim ersten Austrocknen sind am Pfannenboden und auch auf den randlichen Ablagerungen kreuz und quer Risse entstanden, welche diese oberste Kruste in zahlreiche Trümmer zerteilen. Die Insolation wirkt dann so stark, daß die Trümmer immer mehr zerkleinert und schließlich eine Beute des Windes werden.

Am stärksten greift die Verwitterung natürlich an allen aufragenden Punkten an. Sie nimmt daher vor allem den Pfannenrand in Angriff, der sich mit steiler Böschung zum Pfanneninneren hinuntersenkt (Fig. 4) und versucht ihn zurückzudrängen. Dabei spielt nun die Röhrenstruktur, welche die Ablagerung durch das Schilf erhalten hatte, eine besondere Rolle. Die harte Kruste bricht und rutscht herunter (Fig. 5) und gibt den weichen Kalktuff, den sie bisher geschützt hatte, der Zerstörung preis. Das geht sehr schnell vonstatten und bald haben wir einen steilen Randabfall (Fig. 6), bei dem die widerstandsfähigere Kalkkruste über den weichen Tuff hinausragt. Der Randabfall wird immer mehr zurückgedrängt, die harten Krusten fallen herunter, wenn sie sich nicht mehr tragen können und häufen sich an seinem Fuße an. Das geht so lange, bis der Randabfall ganz vernichtet ist (Fig. 7). Dann haben wir eine sanfte Böschung, die zum Pfanneninneren hinunterführt und auf ihr liegen noch zerstreut einzelne Schollen der ehemaligen Randkruste. Die großen Kräfte, welche an der Verwitterung arbeiten, stehen in keinem Verhältnis zu der Widerstandsfähigkeit des weichen Tuffs. Daher geht die Zerstörung des Pfannenrandes sehr schnell vor sich und wir sehen ihn heute bereits stellenweise ganz oder in großem Umfange vernichtet.

Gleichzeitig mit dem Randabfall beginnt auch die Zerstörung am Pfannensaum. Hier sind die Schichten nicht sehr mächtig und die äußersten Partien zerbrechen schon beim Austrocknen der Ablagerung. Dann aber kommt die Sonneninsolation und unterstützt die Auflösung des Pfannenrandes. Auch das Regenwasser wäscht, wie wir gesehen haben, scharfe Rinnen in die harte Sinterkalkoberfläche. So entsteht durch Zusammenwirken einer Fülle von Faktoren die Trümmerzone, welche die Kalkpfannen rings umgeben.

In diesem Zustande befinden sich die Kalkpfannen des östlichen Damaralandes heute.

Zum Schluß möchte ich noch einige Worte über zwei Kalkpfannentheorien sagen, welche auf die Pfannen des östlichen Damaralandes keine Anwendung finden können.

Die Reichenbachsche »Dolinen«theorie scheint unter den eingesessenen Farmern viele Freunde gefunden zu haben. Mir ist sie öfters vorgetragen worden und ich habe daher auch Gelegenheit genommen, mir die Kalkpfannen daraufhin genauer anzusehen. Wenn unsere Pfannen »dolinenförmige Einbrüche« darstellen, so müssen sie aus einer zusammenhängenden Kalkdecke eingebrochen sein. In diesem Falle ist der Pfannenrand das stehengebliebene Stück derselben und wir müssen am Pfannenboden dasselbe Material wiederfinden. Wir haben aber gesehen, daß die Ablagerungen des Randes eine ganz andre Beschaffenheit haben, als die des Pfanneninneren und daß sie niemals eine geschlossene Kalkdecke dargestellt haben.

Nun ist noch zu erwägen, warum die oben skizzierte Theorie von Passarge nicht für unsere Kalkpfannen angewendet werden kann.

Passarge nimmt an, daß die Pfannen des Chansefeldes ursprünglich eine zusammenhängende Kalkschicht, wie die des Randes, gehabt hätten. Das trifft für das östliche Damaraland nicht zu. Hier sind die randlichen Ablagerungen stets mächtiger gewesen und reichten hoch über die des Pfanneninneren hinaus. Wir haben es hier also mit einer primären Vertiefung inmitten der Kalkablagerungen zu tun.

Dann nimmt Passarge an, daß die »Pfannenkrater« mit ihren Steilrändern durch zoogene Erosion entstanden seien. Auch diese Annahme dürfen wir nicht auf das östliche Damaraland übertragen. Unsere Kalkpfannen sind offenbar viel jünger als die des Chansefeldes. Die letzte Zeit ihrer Zerstörung fällt bereits in eine Zeit, in der schon Forschungsreisende das Damaraland besucht haben. Damals hat es hier nicht die ungeheuren Dickhäuter- und Antilopenherden gegeben, die nach Passarge zur Ausräumung der Kalkpfannen nötig sind. Das Damaraland hat zur Zeit des Höhepunktes seiner Kalkpfannen kaum so üppige Vegetation besessen, daß es diesen »ungeheuren« Wildreichtum ernähren konnte, denn das Klima war sicher nur um weniges feuchter als heute. Wenn die älteren Forschungsreisenden auch tatsächlich von vielen Elefanten und Nashörnern berichten, so handelt es sich wahrscheinlich um Herden, die damals offenbar noch sehr häufig auf ihren bekanntlich großen Wanderungen die äußersten Gebiete der Kalahari berührten. Wenn wir aber doch annehmen wollen, daß auch ihnen ein Teil des Zerstörungswerkes zukommt, so ist nicht einzusehen, warum sie nicht gerade den auskeilenden Pfannenrand in weit größerem Maße zertreten haben, als die zentralen Partien, denn hier keilen die Schichten aus und erleichtern den Tieren die Arbeit.

X. Schluß.

Fassen wir jetzt noch einmal kurz zusammen, zu welchen Schlüssen meine Beobachtungen mich veranlaßt haben, so kommen wir zu folgendem Ergebnis:

Zunächst stelle ich fest, daß Passarge nicht gut unterrichtet worden ist, als man ihm mitteilte, die Kalkpfannen des östlichen Damaralandes hätten keine »Krater«. Ich habe gezeigt, daß wir an ihnen dieselbe Erscheinung finden, die Passarge »Pfannenkrater« genannt hat. Dennoch bestehen, wie Passarge bereits erkannt hat, zwischen beiden wesentliche Unterschiede. Die Kalkpfannen des östlichen Damaralandes sind in tiefem Sande abgelagert, während die des Chansefeldes in lokalen Depressionen des Grundgesteins liegen. Daraus ergibt sich ein wichtiger Schluß bezüglich ihres Alters. Unsere Pfannen entstammen nicht der Kalaharikalkzeit, sondern sind wesentlich jünger. Sie sind während der letzten feuchteren Periode, der »Rivierperiode« abgelagert worden, die mit ihren letzten Ausläufern bis in die Gegenwart hineinreicht. Sie sind Ablagerungen in ruhigem Wasser, die jetzt wieder zerstört werden. Die »zoogene Erosion«, die Passarge zur Erklärung der »Steilränder« in den Kalkpfannen des Chansefeldes heranzog, hat im Damaralande nicht existiert. Das »Pfanneninnere« ist eine primäre Vertiefung innerhalb der randlichen Ablagerungen und nicht aus einer geschlossenen Kalktuffdecke herauspräpariert. Der »Pfannensandstein« ist im östlichen Damaraland wahrscheinlich eine Krustenbildung, welche in Sandwannen an oder dicht unter der Sandoberfläche entstanden ist.

Die »Omuramba«betten mit ihren lehmigen Ablagerungen sind Reste älterer Stromsysteme einer »Omuramba«periode, denn wir finden in ihnen jüngere Bildungen, wie unsere Kalkpfannen.

Wir haben gesehen, daß ein umfassendes Studium der Kalkpfannen uns sehr wichtige Schlüsse auf das Klima gestattet. Ich habe zwar versucht, einige offene Fragen mit dem mir zur Verfügung stehenden Material zu beantworten. Ich glaube aber, daß es notwendig sein wird, die Kalkpfannen des ganzen Südafrika miteinander zu vergleichen, wenn wir die Probleme lösen wollen, auf welche uns die Kalkpfannen hingewiesen haben. Von großer Bedeutung scheint mir das genaue Studium des »Pfannensandsteins« zu sein. Ich bin überzeugt, daß sehr wohl ähnliche Ablagerungen zu verschiedenen Zeiten entstehen können, wenn nur die Bedingungen ähnliche sind. Aber ich glaube, daß die Forschungen hier einsetzen müssen und daß wir recht interessante Ergebnisse davon zu erwarten haben.

Anmerkung: Erst nach Abschluß und Satz dieser Arbeit erhielt ich durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Dr. Hermann aus Mannheim Kenntnis von folgenden Veröffentlichungen:

Dr. Paul Hermann: Beiträge zur Geologie von Deutsch-Südwestafrika. Zeitschrift für praktische Geologie. XVII. 1909. Heft 9. S. 372 ff.

Dr. Paul Hermann: Über die Geologie des Hererolandes. III. Jahresbericht der Freiberger Geologischen Gesellschaft. Freiberg 1910. S. 18 ff.

Es ist mir leider nicht möglich gewesen, das wertvolle Material dieser Arbeiten zu Rate zu ziehen. Ich freue mich aber, feststellen zu können, daß meine Beobachtungen im allgemeinen mit denen von Herrn Dr. Hermann übereinstimmen, z. B. in der Beschreibung der Kalkpfannen, bezüglich der Entstehung aus kleinen Quellseen, in der Ablehnung der Passarge'schen »zoogenen Erosion« für die Kalkpfannen des östlichen Damaralandes und in der Unterscheidung zwischen »Rivier« und »Omuramba«.



Die ‡Auin.

Ein Beitrag zur Buschmannforschung

von

Hans Kaufmann,

Leutnant in der Schutztruppe für Deutsch-Südwestafrika.

Mit vier Tafeln (Nr. III bis VI), einer Kartenskizze und vierzehn Figuren im Text.

Inhaltsverzeichnis.

Nachstehende Arbeit ist auf Befehl des Kommandos des Nordbezirks der Schutztruppe infolge einer Anregung des Museums für Völkerkunde in Berlin entstanden.

Nachdem ich mich während der Monate August, September und Oktober 1908 mit den notwendigen Beobachtungen eingehend beschäftigt hatte, wurde ich von Rietfontein (Nord) und damit aus dem Gebiet der ‡Auin abberufen. Auf diese Unterbrechung der kaum begonnenen Studien ist die Unvollständigkeit und Lückenhaftigkeit der Angaben zurückzuführen, die sich besonders in den letzten Kapiteln bemerkbar machen. So bin ich zu dem wichtigen Abschnitt über Linguistik überhaupt nicht gekommen, ebensowenig wie zur Anlage einer Sammlung von Ethnologica.

Die vorgenommenen Beobachtungen und Erkundigungen wurden nach besten Kräften mehrfach auf ihre Richtigkeit geprüft. Die Möglichkeit von Irrtümern wird natürlich trotzdem rückhaltlos zugegeben.

Aminuis, im August 1908. Kaufmann.

* * *

Allgemeines.

Nach meiner Überzeugung handelt es sich bei den ‡Auin wie bei allen andern Kalahari-Buschmännern nicht um eine einheitliche Rasse, sondern um ein Volk oder besser mehrere Völker, welche durch Vermischung untereinander und vor allem mit Völkern anderer Rassen (Bantu) den eigentlichen Typ verloren haben. Jedenfalls macht eine Anzahl Bergdamara oder Herero entschieden mehr den Eindruck, aus einem Guß zu stammen, als die gleiche Zahl Buschleute.

Die Verschiedenheit der Sprachen der einzelnen Stämme ist manchmal so groß, daß eine Verständigung ausgeschlossen ist.

Die anscheinende Einheitlichkeit in der Kultur ist wohl durch die Gleichartigkeit der sie allerseits umgebenden Landschaft und die Lebensverhältnisse begründet (Kalaharikultur).

Eine innige Verwandtschaft irgendwelcher Art zwischen Hottentotten und Buschleuten besteht zweifellos, sei es nun, daß die Buschleute degenerierte Hottentotten mit mehr oder weniger Einschlag fremden Blutes, oder umgekehrt, daß die Hottentotten von der Kalaharikultur emanzipierte Buschleute mit fremder Beimischung sind.

Ich glaube, keine Indiskretion zu begehen, wenn ich mitteile, daß der Ethnograph Dr. Pöch diese Ansicht mit mir teilt. In einem Privatbrief schreibt er mir aus Kamelpan (Ngamiland): „Kurz möchte ich noch bemerken, daß die Kalahari-Buschmänner in bezug auf ihre Sprache von mir auch eine ebenso schlechte Note erhalten wie auf ihr Aussehen: ich konnte eine kolossal nahe Verwandtschaft mit dem Nama feststellen, aber einen alten, heute nicht mehr gesprochenen Dialekt."

Da mir zu anthropologischen Messungen usw. die Vorkenntnisse fehlen, beschränke ich mich dar-

auf, einige von mir aufgenommene ǂAuintypen zu bringen. Vielleicht sind sie als Vergleichsobjekte nicht ohne Wert.

Zufügen möchte ich noch, daß ich bei Messung der Körpergröße folgendes Resultat erhalten habe:

Erwachsene Männer (zwischen 20 und 40 Jahren)
- Durchschnitt . . . . $1.51^1/_2$ m
- Größtes Maß . . . . 1.62 „
- Kleinstes „ . . . . . 1.47 „

Erwachsene Frauen (zwischen 20 und 40 Jahren)
- Durchschnitt . . . . $1.45^1/_2$ m
- Größtes Maß . . . . 1.53 „
- Kleinstes „ . . . . . 1.38 „

A. Geographie und Statistik.

1–7.*) Die ǂAuin, wie sie sich selbst nennen und auch von den benachbarten Buschmannstämmen genannt werden, bewohnen jenen Teil der mittleren Kalahari, welcher etwa durch die Wasserstellen Rietfontein — Ganab — Gam — Sidonitzaub — Otjiamangombe — Tjumda — Epukiro — Oas — Stampriet — Rooigrauwater — Habakobis näher begrenzt wird. Ihr Gebiet befindet sich größtenteils innerhalb der Grenzen des deutschen Schutzgebietes. Nebenstehende Skizze gibt die geographische Lage nach Möglichkeit genau wieder, ebenso das ungefähre Gebiet der benachbarten Buschmannstämme. Die Hottentotten bezeichnen die ǂAuin als ǂAu-San (Schinz), die Bewohner des Chansefeldes als ǂAukwé (Passarge), die Betschuanen als Makaukau. Die ungefähre Anzahl der Auin,**) natürlich in Form allerrohester Schätzung, ergibt sich aus folgender Zusammenstellung:

Es wohnen in der Gegend von

Oas	etwa	300	Köpfe
Dawis	„	150	„
Stampriet . . .	„	250	„
Rooigrauwater .	„	50	„
Korikas	„	100	„
Olifantskloof . .	„	200	„
Habakobis . . .	„	100	„
Rietfontein . . .	„	200	„
Tjumda	„	100	„
Go	„	150	„
Sidonitzaub . .	„	1000	„
Kalkfontein . .	„	100	„
Epukiro	„	100	„
Ganab	„	100	„
Gam	„	100	„
zusammen	etwa	3000	Köpfe.

*) Die Ziffern sind Hinweise auf die „Anleitung“ des Museums für Völkerkunde in Berlin.

**) Ich lasse der Einfachheit halber von nun an das Zeichen ǂ, welches den Schnalzlaut andeuten soll, fort.

Nach meiner Ansicht ist die Anzahl der in der Kalahari lebenden Buschleute (nicht nur die der Auin) stets unterschätzt worden.

Diese Zeilen schrieb ich im Oktober 1908. Heute, also noch nicht ein Jahr später, muß ich meine Ansicht ändern, da die Malaria der letzten Regenzeit ungeheure Opfer gefordert und die Auin ebenso wie die anderen Stämme dezimiert hat. Nach mitgeteilten Angaben halte ich mich für berechtigt, anzudeuten, daß von den oben auf 3000 geschätzten Auin höchstens noch etwa die Hälfte vorhanden ist.

Die Aufstellung einer genaueren Statistik ist nicht möglich, da sich die Buschleute mit Erfolg jeder Kontrolle zu entziehen wissen. Diesem trägt auch die Verwaltung des Schutzgebiets Rechnung, indem sie von vornherein auf jede Registrierung usw. der Kalahari-Buschleute verzichtet.

Besondere Bevölkerungsschichten innerhalb der 28.
Auin sind nicht zu unterscheiden, es sei denn,
daß man bei einzelnen Individuen zweifellos mehr 29.
als bei andern einen Einschlag von Negerblut feststellen kann.

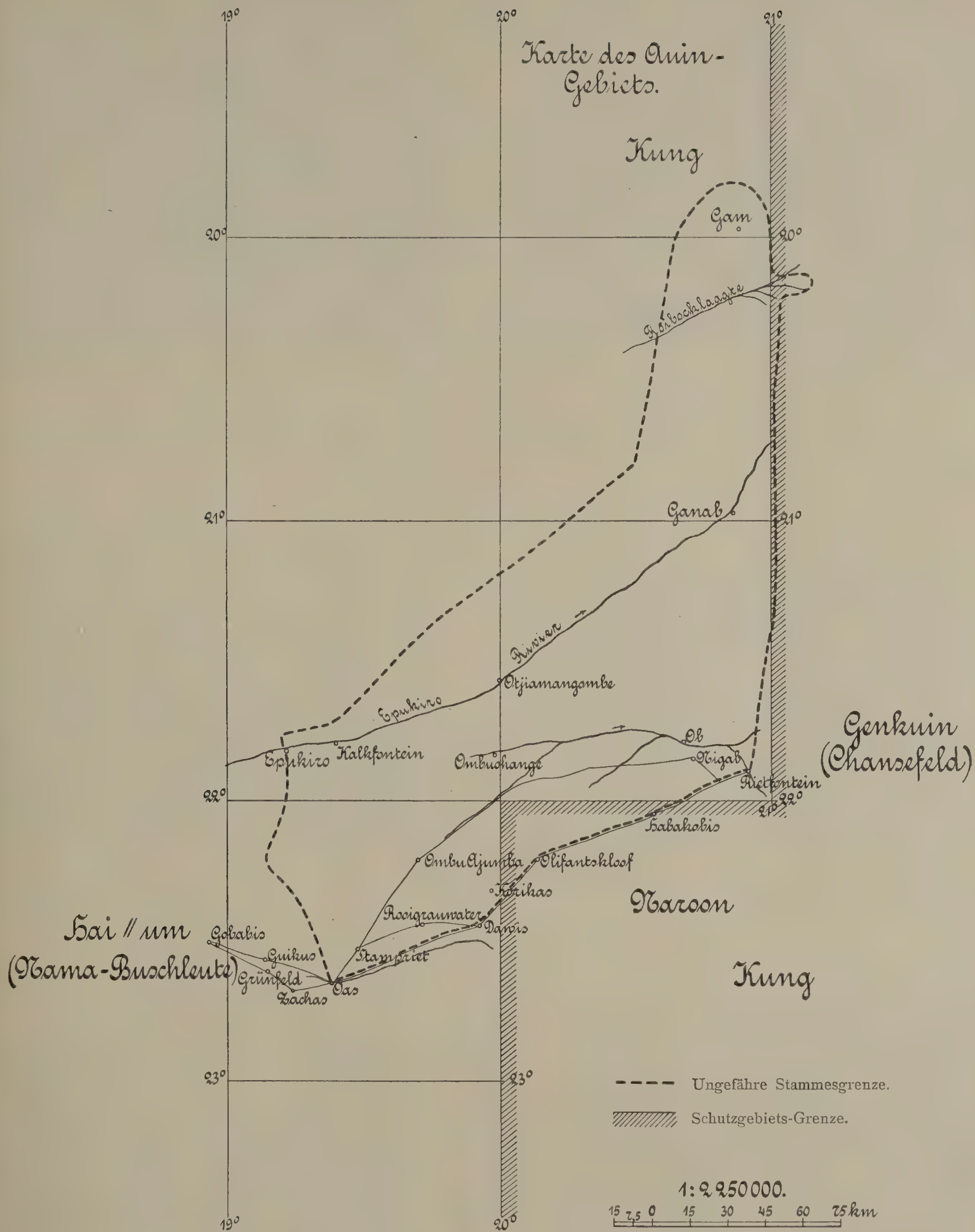
Besonders der Stamm bei Gam besteht fast 31.
durchweg aus verhältnismäßig großen Leuten, welche auch nach gründlicher Wäsche entschieden eine etwas dunklere Färbung aufweisen als die andern Auin.

Nach meiner Beobachtung kommen auf einen Mann etwa eine bis zwei Frauen und auf jede Frau zwei bis drei Kinder.

Hierbei möchte ich erwähnen, daß neugeborene Kinder stets getötet werden, wenn die Mutter noch ein Kind stillt, was etwa bis zum dritten Lebensjahre dauert. Die Tötung erfolgt gleich nach der Geburt durch die Mutter, welche das Neugeborene lebendig begräbt. Der Vater hat keinen Einfluß hierauf. Da der eheliche Verkehr während der Dauer des Stillens nicht unterbrochen wird, die Stillungsperiode aber etwa drei Jahre dauert, so folgt hieraus, daß etwa jedes dritte Kind aufgezogen wird, während die in der Zwischenzeit geborenen ohne Ausnahme getötet werden. Es dürfte dies wohl ein Hauptfaktor des zweifellosen Rückgangs der Bevölkerungsziffer sein.

Da jede Frau ihren besonderen Windschirm 10.
(Hütte) hat, der Mann aber abwechselnd bei seinen Frauen wohnt, und diese wieder ihre Kinder bei sich haben, so kommen auf jede Hütte etwa drei bis vier Personen.

Die Größe der Werften (Dörfer) ist ganz unbestimmt und je nach den Umständen veränderlich. Zur Trockenzeit bildet sich meist aus ein bis zwei Familien eine Niederlassung, während zur Zeit der reichlichen Feldkost, also gegen Ende und kurz nach



Karte des Auin-Gebiets.
Kung
Gam
Ganab
Epukiro
Rivier
Otjiamangombe
Epukiro
Kalkfontein
Ombuchange
Ob
Nigab
Rietfontein
Genkuin (Chansefeld)
Habakobis
Ombuatjumba
Olifantskloof
Kokihas
Naroon
Rooigrauwater
Daupis
Hai // um (Nama-Buschleute)
Gobabis
Guikus
Grünfeld
Zachas
Oas
Stampriet
Kung
19°
20°
21°
22°
23°
Ungefähre Stammesgrenze.
Schutzgebiets-Grenze.
1 : 2 250 000.
15 7,5 0 15 30 45 60 75 km

der Regenzeit, sich manchmal bis zu 30 Familien zu einem „Dorfe“ zusammenschließen. Im April 1908 wohnten in einer Niederlassung bei Sidonitzaub etwa 400 Männer. Rechnet man ihren Anhang dazu, so kommen mindestens 1000 Personen zusammen.

14. Sämtliche Männer sind bewaffnet und Krieger.

22. Wie schon bemerkt, läßt sich eine deutliche Abnahme der Bevölkerung feststellen, welche man nach dem Riesentempo, in dem sie fortschreitet, als ein rapides Aussterben bezeichnen kann. Abgesehen von Kindesmord und Malaria kann man den Rückgang des Wildstandes als Grund der Bevölkerungsabnahme bezeichnen, da hierdurch die Ernährung erschwert wird. Ältere Auin geben an, daß in früheren Zeiten die Löwenplage große Opfer gefordert hat.

Die Kriege sind anscheinend seit der Berührung mit den Weißen sehr zurückgegangen, aber auch heute noch fordern sie entschieden zahlreiche Opfer.

26. Der Auin steht auf der niedrigsten Stufe der menschlichen Entwicklungsleiter: er ist lediglich
31. Sammler und Jäger.

29. Diese Lebensweise wird ihm von dem Charakter seines Landes vorgeschrieben. Dieser Teil der Kalahari, wo die Wasserstellen manchmal 100 km auseinanderliegen und in ihrer Zahl sehr beschränkt sind, lassen den Viehzüchter nicht entstehen, zumal auch die für Vieh genießbaren Tschamas verhältnismäßig wenig vertreten sind.

Im Auin-Gebiet überwiegt die Ebene im Landschaftsbilde, nur an den Rivierrändern tritt stellenweise das Urgestein zutage. Sogenannte Dünen verleihen dem Gelände vorzugsweise in der Nähe der Riviere (trockene, nur nach heftigen Regen wasserführende Flußbetten) einen leichthügeligen Charakter. Die Bodenbedeckung wechselt zwischen Gras-, Busch- und Baumsteppe und dichtem Buschwald. Die Menge der Niederschläge ist sehr gering; aus Mangel an genügendem statistischen Material ist eine genauere Angabe nicht möglich.

B. Wohnstätten und Einrichtung.

1. Die typische Form des Wohnhauses ist der Windschirm, also die primitivste Form der menschlichen Wohnung, welche die Bezeichnung Hütte kaum verdient. Ihr Bau ist in einigen Minuten vollendet. Einige Zweige werden mit dem dickeren Ende locker im Halbkreise in die Erde gesteckt und mit den Verästelungen gegeneinander gelehnt. Eine feste Verbindung der Streben untereinander habe ich nie gesehen, obwohl ich einige hundert Hütten daraufhin untersucht habe. Das Ganze wird mit Gras beworfen, und der Bau ist fertig. In der Trockenzeit werden die Bauten meist noch viel flüchtiger ausgeführt und bestehen manchmal nur aus einigen Grasbüscheln, welche zwischen die Zweige eines lebenden Busches lose hingeworfen sind. Der ganze Bau hat oft kaum die Höhe von 1 m und keine Bedachung. Es ist dieses dann ein wirklicher Windschirm, welcher seine Bewohner im Liegen vor Zugluft schützen soll.

Hält sich die Werft nur einige Tage an der betreffenden Stelle auf, so genügt der Schatten von einigen Büschen, und auf Bauten wird überhaupt verzichtet.

Häuser auf Bäumen sind unbekannt; sie würden auch nur im Kaukaufeld (Baobab) in Betracht kommen, da im eigentlichen Auin-Gebiet die Bäume zu schwach dazu sind.

Jede Frau hat ihren eigenen Windschirm. In 7.
Ermangelung dessen wohnt sie unter einem besonderen Busch.

Junge Mädchen und junge unverheiratete 8.
Männer bewohnen manchmal, nach Geschlechtern getrennt, besondere „Mädchen“- bzw. „Junggesellenhäuser“.

Irgendwelche besondere Bauten, wie Versamm- 9 22.
lungshäuser, Vorratsräume usw. sind unbekannt.

Die Reinlichkeit in der Nähe der Hütten ist 23.
ziemlich gering. Besondere Abtritte sind nicht vorhanden. Die Entleerung geschieht lediglich mit Rücksicht auf Deckung gegen Sicht. Unter der Hauptwindrichtung findet man größere Fäkalienansammlungen. Das von den Hereros häufig geübte Eingraben der Exkremente geschieht anscheinend nicht.

Der Pontok (Windschirm) ist durchaus kein 26.
Wertobjekt. Nach dem Tode des Besitzers verläßt die ganze Horde den Ort. Daher ist die Frage der Erbschaft der Hütte gegenstandslos.

Ein Türverschluß ist nicht vorhanden, auch 31.
bei der Struktur der Hütte kaum anzubringen. Hierbei ist zu erwähnen, daß in den Werften, auch während alle Leute abwesend sind, die Sachen ohne Aufsicht herumliegen. Ein Diebstahl würde unter allen Umständen mit dem Tode des Diebes gesühnt werden. Da der Buschmann die Fußspur jedes Menschen der Gegend kennt, so würde der Täter stets zu ermitteln sein. Der Buschmann arbeitet in dieser Hinsicht so zuverlässig wie der beste Polizeihund.

Als Lagerstatt dient Gras, welches mit einigen gegerbten Fellen bedeckt ist. Andere Gegenstände zur Wohnungseinrichtung sind nicht vorhanden.



Bild 1.



Bild 2.

ǂAuin von Olifantskluft.



Bild 3.



Alter etwa 45, 50, 35 Jahre

Bild 4.



Bild 5.



Alter etwa 17, 25, 22 Jahre

Bild 6.

ǂAuin von Rietfontein (Nord).



Bild 7.



Alter etwa 22, 30, 35 Jahre
Bild 8.



Bild 9.



Bild 10.



Bild 11.



Bild 12.

ǂAuin von Rietfontein (Nord).

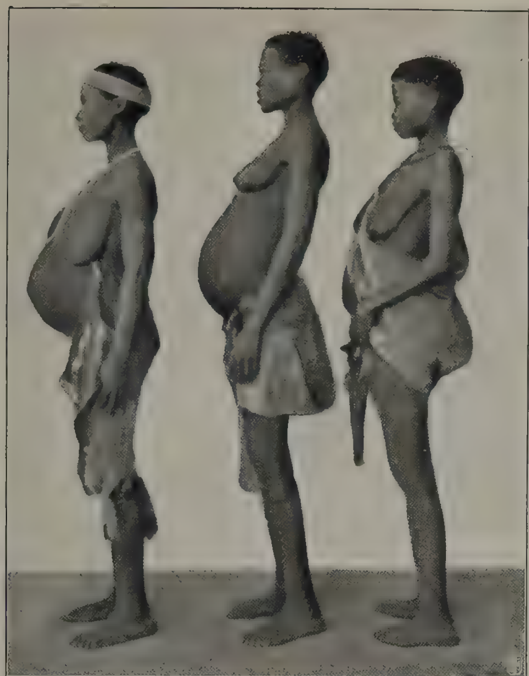


Bild 13.



Bild 14.

ǂAuin von Rietfontein (Nord).



Bild 15. **Gerüst.**

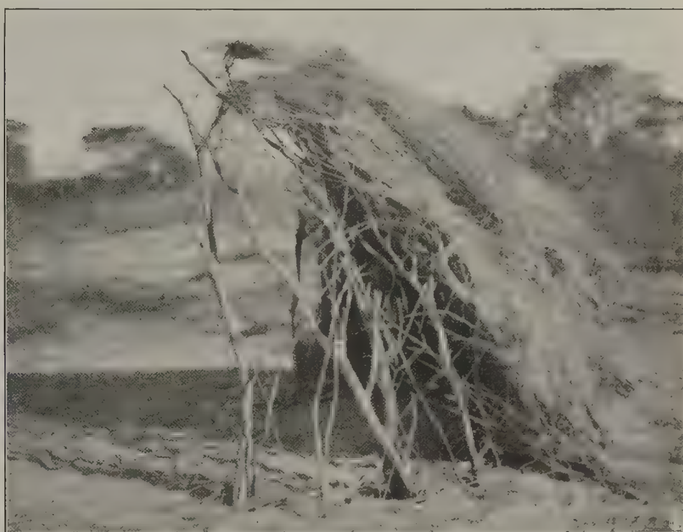


Bild 16. **Halb gedeckt.**

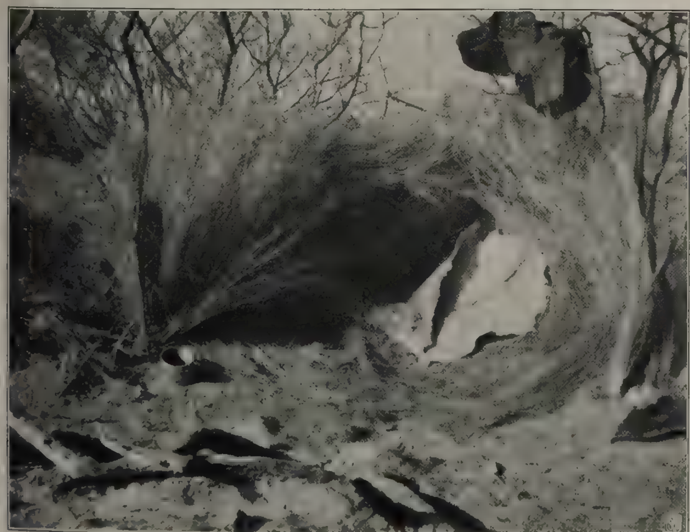


Bild 17. **Flüchtiger Windschirm in der Trockenzeit.**



Bild 18. **Windschirm (gedeckt) und Mörser mit Stößel.**

Windschirme.



Bild 19. **Handhabung des Feuerzeuges.**



Bild 20. **Schmuck aus Ketten von Straußeneierschalen.**



Bild 21. **Kriegs- und Friedensmütze.**



Bild 22. **Kinderkleidung.**



Bild 23. **Handhabung der Wurflanze.**



Bild 24. **Handhabung des Grabstocks (Feldkostgraben).**



Bild 25.

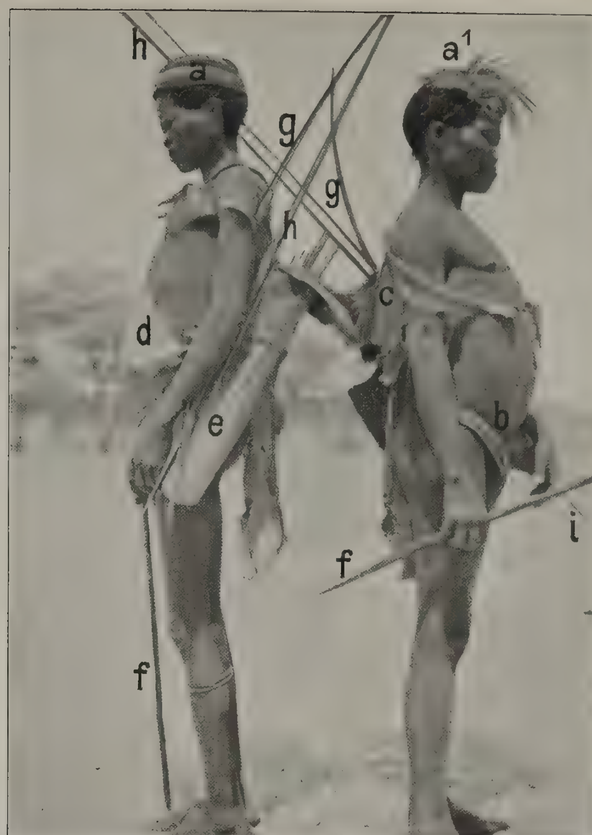


Bild 26.

a bis d siehe Text S. 143. e Köcher, f Grabstock, g Bogen, h Wurflanzen, i Schutzkappe für Lanzenspitze.



Bild 27.



Bild 28.

Bekleidung und Ausrüstung.



Bild 29.



Bild 30.

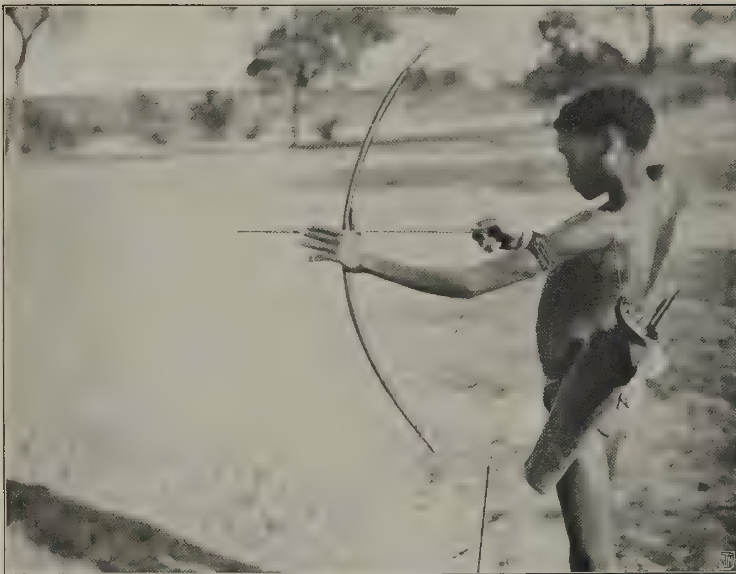


Bild 31.

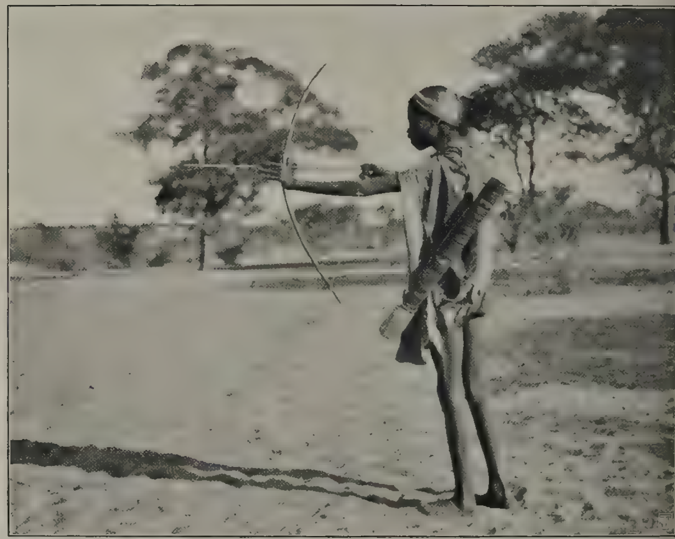


Bild 32.

Anschlagsarten mit Bogen und Pfeil.



Bild 33. **Glücksspiel.**



Bild 34. **Ringkampf.**



Bild 35. **Reiten.**



Bild 36. **Tanzspiel der Weiber.**



Bild 37. **Tanzspiel der Weiber.**



Bild 38. **Musikbögen.**



Bild 39. **Tanzrasseln.**



Bild 40. **Stachelschweintanz.**



Bild 41. **Kriegstanz.**



Bild 42. **Kriegstanz.**



Bild 43. **Begrüßung durch Handreichen.**



Bild 44. **Verlobung oder Trauung.**

Verlag der Königlichen Hofbuchhandlung von E. S. Mittler & Sohn in Berlin

C. Ernährung.

1. 2. 3. Das „Doro“ (Feuerzeug) (Fig. 1) besteht aus zwei runden Stäben der Burkea Africana. Von diesen ist das eine mit einigen runden, flachen Aushöhlungen versehen, in welche das abgerundete Ende des anderen Stockes hineinpaßt.

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3.

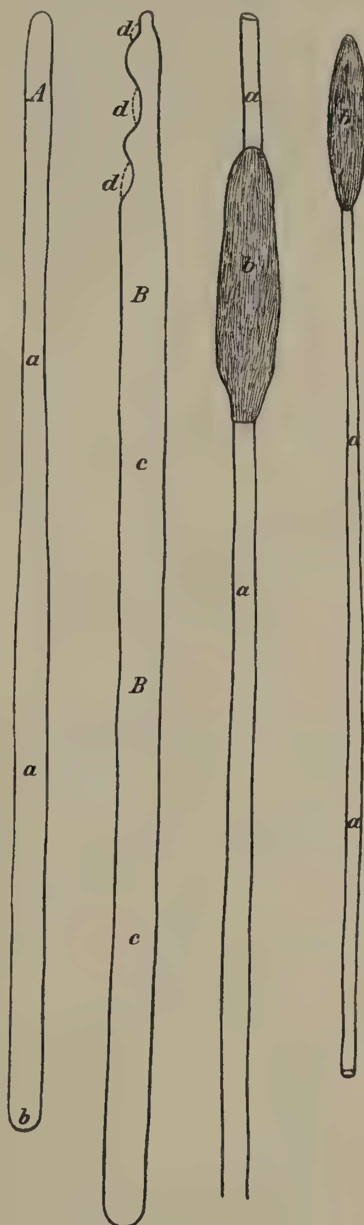


Fig. 1. Doro (Feuerholz).
A Stock, welcher gequirlt wird.
a a langer Teil.
b abgerundetes Ende, welches in die Bohrlöcher eingesetzt wird.
B Stock mit Bohrlöchern.
c c langer Teil.
d d d Bohrlöcher.

Fig. 2. Stäbchen mit Baumharz, welches zum Verkleben der Pfeilumwicklungen dient.
a Stäbchen.
b Baumharz.

Fig. 3. Stäbchen mit Pfeilgift.
a Stäbchen.
b Giftspindel, welche umwickelt ist.

$^1/_2$ natürlicher Größe.

Der erstere Stock wird auf den Boden gelegt und mit beiden Füßen festgehalten. Der andere wird mit dem runden Ende in eine der Aushöhlung gesetzt und in dieser zwischen den flachen Händen so rasch wie möglich gequirlt. Wie man auf dem Bilde (Bild 19) sieht, gleiten die Hände hierbei nach unten, und oft greift ein zweiter Mann sofort oben wieder zu, wenn der erste mit den Händen unten angekommen ist. Um das Bohrloch herum wird eine Art Zunder von gut getrockneten Vogelnestern (Webervogel?) gelegt. Das feine Bohrmehl fängt nach einigen Minuten an zu schwälen, und durch Blasen mit dem Munde facht man den Zunder zur Flamme an.

Der „Kapitän“ (Aichab) der Werft achtet darauf, daß das Feuer nicht ausgeht. Ein „heiliges“ Feuer ist nicht vorhanden. Die Bewahrung des Feuers vor dem Verlöschen geschieht lediglich aus praktischen Gründen, da das Feuerquirlen immerhin ziemlich anstrengend ist. 4.

Die Stelle des Herdes vertreten einige Steine, die übrigens nicht überall in der Kalahari vorhanden sind. Bei Regenwetter wird im Windschirm gekocht. 5.

Die Frau kocht, während die Kinder ihr helfen. In Ausnahmefällen kann man auch den pater familias am Kochfeuer tätig sehen. 6.

Wasser und Holz wird gelegentlich von sämtlichen Familienmitgliedern herbeigeschafft. Der Hausbau ist lediglich Arbeit der Frau. Junggesellenhütten werden ebenfalls von Frauen der Horde ausgeführt. 7.

Hölzerne Kochtöpfe sind vorhanden. Angeblich kommen sie durch Tauschhandel aus dem Ambolande. 8.

Primitive Löffel stellt der Auin aus Holz selbst her oder erwirbt sie durch Tausch aus der Gegend des Ngami. Besondere Schnitzkünstler befinden sich öfter unter älteren Männern. Als Löffel dient oft der obere gewölbte Teil einer kleinen Schildkrötenschale, deren untere flache Seite abgeschnitten ist. 11.

Diese finden auch als Trinkgefäße Verwendung und sind neben ausgehöhlten Tschamas das einzige von mir vorgefundene Trinkgefäß. 11.

Mörser aus Holz mit Steinboden. Die Herstellung ist äußerst mühsam. Ein Holzklotz wird in die Erde gegraben, festgestampft und mit der eisernen Lanzenspitze oder einem Messer ausgehöhlt. Das Eisen wird hierzu manchmal heiß gemacht. Feuer wird nicht verwendet. Der Stampfer aus Holz wird unten mit einem Stein versehen. Der Stein am Boden des Mörsers ist mit Baumharz festgekittet. 12.

Brennende Äste werden nach Art einer Fackel verwendet, aber nur für kurze Zeit in der Nähe des Feuers. 17.

Die Form des Mörsers und der Keule gibt Bild 18. Der Mörser wird aus weichem Holz mit der Lanzenspitze ausgebohrt. Feuer zum Aushöhlen wird nicht verwendet (s. oben). 46.

Hausgerät. Zwei flache Steine zum Zerklopfen von harten Feldfrüchten. Löffel roh aus Holz geschnitzt. Hölzerner Topf, leere Straußeneier 47.

mit rundem Loch als Wasserbehälter. Oft ist eine Verzierung angebracht. Grabstock an einem Ende gespitzt.

48. Verzierungen. Leider bin ich nicht dazu gekommen, genauere Feststellungen über Verzierungen zu machen. Solche werden aber an vielen Gegenständen, wie Straußeneiern, Pfeifenstopfern (welche an Schnur um den Hals getragen werden), angebracht.

19. Im allgemeinen nimmt der Auin drei Mahlzeiten täglich zu sich (morgens, mittags und abends). Hat er aber genügende Kost, so ißt er den ganzen Tag mit den notwendigen Zwischenpausen, und wenn es nicht zu kalt ist, auch während der Nacht.

20. Ein besonderes Menu ist nicht erkennbar. Es wird gegessen, was gerade vorhanden ist.

21. Die Hyäne wird nicht verzehrt, weil sie „Leichen frißt". Der Leopard soll nicht von allen Leuten gegessen werden. Die Gründe hierfür sind mir nicht bekannt. Der Schabrackenschakal wird häufig verschmäht, weil er „ein Hund ist". Der Silberschakal dagegen wird gern gegessen, weil er „keinen Unrat frißt".

Junge Mädchen, die noch nicht die Regel gehabt haben, und nicht erwachsene Knaben dürfen kein Wildfleisch essen, weil sie dann „mager bleiben".

22. Spuren von Anthropophagie habe ich nie beobachten können. Auch von alten erfahrenen Eingeborenen anderer Rassen (Klippkaffern) wurde mir mitgeteilt, sie hätten nie davon gehört, daß Buschleute Menschenfleisch gegessen hätten.

Ich sprach mit einigen alten Auin hierüber, und diese waren durchaus nicht entrüstet bei dem Gedanken. Ihre Begründung war etwa folgende: „Unsere Eltern haben uns nie gesagt, daß man Menschenfleisch essen soll. Würden andre alte Leute es genießen, dann könnten wir es auch tun".

Bei der niedrigen Kulturstufe der Buschleute ist das Fehlen der Anthropophagie meiner Ansicht nach direkt auffallend.

D. Schmuck und Haartracht.

1. Es wurden folgende Schmuckgegenstände beobachtet.

Bei Männern:

Halsring, — dünner Holzring aus sogenanntem Rosinkisbusch, kreisförmig zusammengebunden — mit eingekratzten Strichen verziert. Armringe. 3 bis 20 einfache Schnurringe. Manchmal sind einzelne Eisen- oder Glasperlen auf die Ringe aufgezogen (s. Bild 3 u. 4). Die Eisenperlen stammen wohl von östlichen Kaffernstämmen. Die Ringe werden aus dem Gespinst einer Baumspinne (Stegodyphus dumicola Pocock?) hergestellt. Eine Anzahl Fäden werden zu einem Klumpen zusammengeballt und dieser auf dem Oberschenkel mit der flachen Hand zu Schnüren etwa von der Dicke einer Stricknadel „genudelt". Die Schnüre werden dann zu zweien zusammengedreht und der Ring wird durch „Zusammennudeln" geschlossen.

Ringe um Handgelenke. Dieselben Ringe wie die um den Oberarm getragenen. Außerdem 3 bis 5 mm breite einfache Ringe aus Wildleder sowie einzelne Ringe aus Eisen- und Kupferdraht. Letztere sind angeblich von Batauana eingetauscht.

Unterschenkel. Manche Männer und Frauen tragen 1 bis 2 Lederringe direkt unter dem Knie an einem oder beiden Beinen. Dieselben sind etwas breiter als die Lederringe um die Handgelenke (s. Bild 12 und 14).

Bei Frauen:

Kopfschmuck. Verschiedene Zusammenstellungen von Ketten aus Straußeneierschalen, wie sie Bild 20 zeigt. Manchmal findet sich auch nur ein Stückchen einer solchen Molentzakette in die Stirnhaare eingeflochten (s. Bild 36: tanzendes Weib links). Auch bei einem Mann habe ich diesen Schmuck gefunden.

Ohrringe von Molentzakette, Halsketten von Glasperlen. Arm-, Handgelenk- und Beinringe wie bei Männern.

Der „Buschmanndoktor" trägt besonderen 2.
Schmuck, den andere Leute nicht tragen dürfen. Ich bin eines solchen leider nicht habhaft geworden.

Mädchen tragen Schmuck angeblich erst nach 3.
Eintritt der ersten Regel.

Zu Tänzen und Feierlichkeiten wird aller 4.
Schmuck angelegt. Der Kopfschmuck der Frauen auf Bild 20 wird nur zu besonders feierlichen Gelegenheiten angelegt.

Der „Doktor" trägt den Kopf kahl ge- 17.
schoren. Eine besondere Haartracht ist mir nicht aufgefallen. Die Männer stecken oft einzelne lose Straußenfedern in die Haare, während die Frauen gern Glas- oder Eisenperlen hineinflechten. Außerdem wird eine Art Pomade von den Frauen angewendet, die aus verschiedenen pulverisierten Pflanzenteilen besteht, welche mit dem Schalenfett von Antilopen gebunden werden.

Männer scheren das Haupthaar zuweilen mit 18.
einem Messer oder einer Glasscherbe.

Ein Unterschied in der Haartracht zwischen 21.
Mädchen und verheirateten Frauen besteht nicht.

Die Haare werden häufig durch ein Gemisch 23.
von Fett und einer roten Erde gefärbt. Es ist mir jedoch zweifelhaft, ob dies nicht ein Mittel ist, um die Haare stellenweise ausgehen zu lassen. Allerdings müßte dann wohl noch ein anderer Bestandteil

in diesem Gemisch vorhanden sein, den ich nicht feststellen konnte.

24.25. Falls Bart vorhanden ist, was nicht oft vorkommt, so wird er weder beschnitten noch sonst entfernt.

26. Schamhaare sind spärlich vorhanden und werden manchmal rasiert (Glasscherbe). Weiber haben angeblich überhaupt keine Schambehaarung.

E. Künstliche Verunstaltungen.

1. Eine Art Schminke von rotbrauner Farbe wird von den Weibern angewendet.

2. Sie besteht aus einer Mischung von Fett und roter Erde (s. D. 23) und wird von den Weibern selbst hergestellt.

3. Die Schminke gilt lediglich als Schönheitsmittel und wird besonders zu Festen (Tänzen) an-
4. gewendet.

6.7. Männer und Jünglinge benutzen die Schminke nicht, auch nicht alte Frauen, sondern nur junge Weiber und Mädchen.

8. Die Mischung wird auf den Wangen kreisförmig aufgetragen (s. Bild 20: Frau am weitesten links), aber auch an allen möglichen anderen Stellen des Körpers, wie auf Armen oder Unterleib, eingerieben. Häufig wird der ganze Körper auf diese Weise eingefettet.

5. Bei Männern ist eine Art Schmiere von schwarzer Farbe im Gebrauch, welche „wohlriechend", wenigstens nach Buschmannbegriffen, ist. Diese wird vom „Doktor" hergestellt. Die Männer schmieren sie unter und auf die Nase. Es ist zweifelhaft, ob sie mehr Schönheits- oder Genußmittel ist.

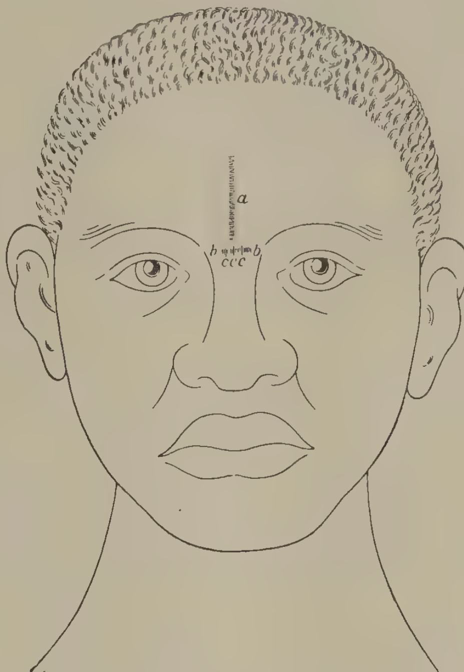
14. Alle männlichen Auin haben über der Nasenwurzel einen grünen Strich, meist auch einen senkrecht dazu stehenden Querstrich darunter. Der Querstrich ist meist nicht gefärbt (vgl. Fig. 4).

Beide Striche bestehen aus unzähligen kleinen Querschnitten. In dem großen Querstrich sind fast immer 2 bis 4 tiefe, besonders sichtbare Narben zu bemerken. Die Länge des Längsstrichs beträgt meistens 2,5 bis 3,5 cm, die des Querstrichs 1 bis 1,5 cm. Manchmal ist der Längsstrich bedeutend länger und reicht bis an die Stirnhaare heran. Bei einem etwa zwanzig Jahre alten Auin fand sich keine Stirntatuierung vor. Er antwortete auf Befragen, daß „es später noch gemacht würde". Anderseits fand ich bei einem höchstens acht Jahre alten, gänzlich unentwickelten Mädchen bereits die Stirntatuierung vor. Sie scheint demnach keinen Zusammenhang mit der Geschlechtsreife zu haben, wie auch die Auin selbst bestätigen. Eine Frau hatte zwei parallel laufende Längsstriche, eine andere auf jeder Wange je zwei Striche von Größe und Ausführung des senkrechten Stirnstrichs. Sie waren beide geborene Auin, also nicht in den Stamm hineingeheiratet.

Die Stirntatuierung soll nach Angabe der Auin von Betschuanen abgesehen sein.

Die Stirntatuierung heißt Gi. Eine besondere 16.
Bedeutung wird ihr anscheinend nicht beigelegt. Übrigens habe ich bei allen anderen Buschmannstämmen dieselbe Tatuierung gesehen.

Fig. 4. Stirntatuierung. 1/3 nat. Größe.



a Längsstrich } Beide werden gebildet durch unzählige kleine Schnitte,
b Querstrich } welche durch die Striche angedeutet sind.
c tiefere und längere Einschnitte im Querstrich.

Meist ist in die Tatuierung grüner Farbstoff eingerieben.

Als Werkzeug zum Einritzen der unzähligen 17.
kleinen Querschnitte, die die Stirnzeichnung ausmachen, dient irgendein geschärftes, beliebiges Stückchen Eisen. Durch welchen Farbstoff die grüne Farbe, die unverwüstlich ist, hervorgerufen wird, habe ich nicht feststellen können.

Die Tatuierung wird bei Knaben und Mädchen 18–24.
etwa im Alter von 12 bis 14 Jahren (aber auch früher und später) vorgenommen, und zwar vom „Doktor" bzw. von der „Doktorfrau". Be- 32.
sondere Zeremonien usw. werden nicht beobachtet, jedoch wird die Operation abseits der Werft im Busch vorgenommen. Es kommen möglichst viel junge Leute von mehreren Werften zum Tatuieren zusammen, jedenfalls aber nur aus praktischen Gründen. Es werden auch Feste bei dieser Gelegenheit gefeiert, d. h. es wird gegessen und getanzt. Aber diese Feste hängen mit der Tatuierung nur mittelbar zusammen. Sind nämlich mehrere

Buschleute zusammen, und haben sie reichlich Kost, so „feiern“ sie stets.

25. Der Ausführende erhält kein besonderes Honorar, er wird verpflegt.

Bei Herstellung der Stirntatuierung legt sich der Patient mit etwas erhöhtem Kopf auf den Rücken. Die Stirnhaut über der Nasenwurzel wird von einem Manne zwischen Daumen und Zeigefingern zusammengefaltet und hochgezogen. Der Operateur schneidet dann die kleinen Querschnitte in die entstandene Hautfalte hinein.

26. Ziernarben bei Männern vertreten die Stelle eines Schußbuches. Für jedes erlegte Stück Hochwild läßt sich der Mann eine horizontale Ziernarbe anbringen, und zwar für männliches Wild auf dem rechten, für weibliches Wild auf dem linken Oberarm. Für kleines Wild (Ducker, Steinbock) bringen sich nur Knaben Narben an, Männer nicht. Ältere erfolgreiche Jäger verzichten schließlich überhaupt auf die Narben, nachdem sie genügend aufzuweisen haben.

29. Diese Ziernarben werden in ähnlicher Weise hervorgebracht wie die Stirntatuierung. Stets wird Schweiß (Blut) von dem erlegten Tier hineingerieben, meist auch der grüne Farbstoff. Die Jagdnarben werden von beliebigen älteren Männern ausgeführt. Die Länge der Narben beträgt etwa $^1/_2$ bis 1 cm, die Breite etwa $^1/_4$ bis $^1/_2$ cm.

Ziernarben (oder Tatuierung) bei Frauen.

Bei allen Frauen finden sich auf Oberschenkel und Gesäß bis zur Taille breite, grüne Ziernarben vor, wie sie auf Bild 14 ersichtlich sind.

Diese werden in derselben Weise wie die Stirntatuierung ausgeführt, aber von alten Frauen.

Eine genauere Untersuchung war nicht möglich, da die Buschleute darin, was ihre Weiber angeht, sehr mißtrauisch sind. Ich bin recht zufrieden damit, daß es mir gelungen ist, wenigstens eine Aufnahme zu machen, welche die Ziernarben leidlich veranschaulicht.

34. Die Ohrläppchen werden bei Männern und Frauen genau in derselben Weise durchbohrt, wie es bei uns üblich ist.

79. Eine Beschneidung wird nicht vorgenommen.

101. Eine Kürzung der kleinen Schamlippe soll nach Angabe der Auin manchmal ausgeführt werden.

103. Ausdehnung der kleinen Schamlippen wird angeblich ebenfalls in seltenen Fällen vorgenommen, und zwar durch Langrecken mit der Hand.

F. Kleidung.

1.7.8. Die Bekleidung der Auin ist auf den Bildern 25
10. und 26 ersichtlich.

Männerkleidung.

a) Mütze aus Fell (Schakal, Springhase, Erdmännchen, Katze).

a[1]) Kriegsmütze aus Fell des Erdwolfes (s. auch Bild 21), welche nur im Kriege aufgesetzt wird.

b) Schamlappen, stets aus Steinbockfell. Vom Schamlappen aus wird eine Schnur nach hinten durch die Gesäßspalte durchgezogen und straff am Hüftband, von dem vorn der Schamlappen herabhängt, befestigt. Der ganze Apparat wirkt dadurch ähnlich wie ein Suspensorium, indem die Hoden etwas gehoben werden (s. Bilder 9 bis 11).

c) Mantel, stets aus Steinbockfell.

d) Sammelsack, stets aus Steinbockfell.

Außerdem sind oft vorhanden: Sandalen aus 16.
dem Fell einer großen Antilope, oder Laufsandalen (s. Fig. 5).

Fig. 5. Sandalen.

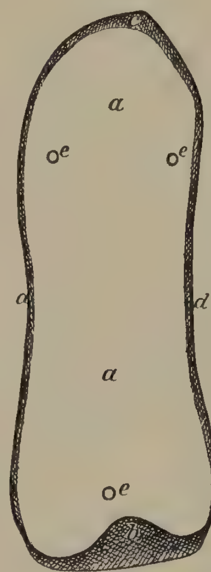


Fig. 5a. Ansicht einer Laufsandale von unten.
a glatter Teil, *b* nach unten umgebogene Spitze, *c* umgebogener hinterer Teil, *d* umgebogene Ränder, *e* Löcher zum Durchziehen der Befestigungsriemen.

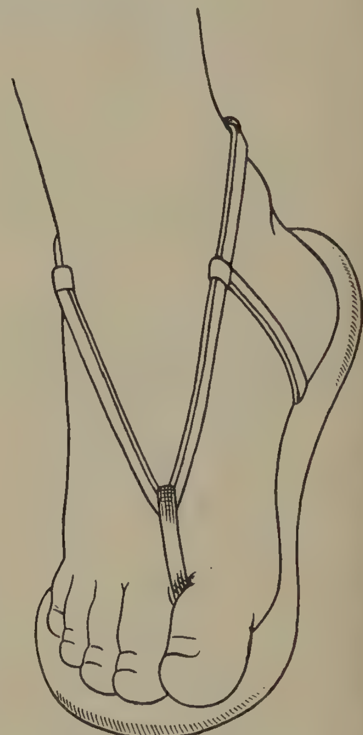


Fig. 5b. Befestigung der Sandale.

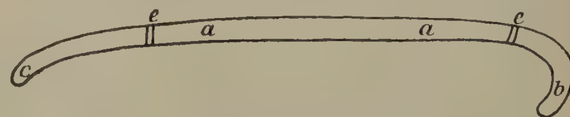


Fig. 5c. Seitenansicht einer Laufsandale.
a glatter Teil, *b* Spitze, *c* hinteres Ende, *e* Löcher für Riemen.

Die Laufsandalen werden unter dem Fußballen befestigt und füllen ihrer Größe entsprechend diesen gerade aus. Die ganze Sandale ist so nach unten gebogen, daß sie beim Abstoßen des Fußes im Lauf die Schwingkraft des Körpers verstärkt. Sie besteht aus ganz hartem Gemsbockleder.

Eine Art Fächer, bestehend aus einem Schakalschwanz, der am Ende eines Stockes befestigt ist. Gamaschen aus Antilopenhaut. Letztere werden

von Männern und Frauen besonders im dornigen Gelände getragen. Dieselben ähneln in ihrer Form den griechischen Beinschienen.

Frauenbekleidung
(s. Bilder 27 und 28).

a) Kopfschmuck. An dessen Stelle wird bei weniger feierlichen Gelegenheiten oft eine Mütze nach Art der Friedensmütze der Männer getragen. meist ist der Kopf oben unbedeckt.

b) Schamschürze. Diese besteht, wie auf den Bildern 12 bis 14 ersichtlich, aus einem Bündel Lederstreifen, welche von einer Hüftschnur herabhängen. Die auf Bild 12 bei der Frau am weitesten links sichtbare Schamschürze mit Straußeneierschalen-Verzierung soll von Makoba eingetauscht sein. Eine hintere Schamschürze habe ich nie gesehen.

c) Mantel aus Ducker- oder Steinbockfell. Derselbe verdeckt stets das Gesäß.

d) Sammelsack (wie bei Männern).

f) Grabstock.

Kinderbekleidung
(s. Bild 22).

Mädchen: Schamschürze und Mantel.

Knaben: Schamlappen und Mantel. Sammelsack bei beiden vorhanden.

2. Die Kinder erhalten etwa im fünften Jahre den Schamlappen bzw. die Schamschürze.

9. Die Kleidungsstücke werden genäht. Es werden mit einem Eisenpfriemen, welcher aus irgendeinem gefundenen Eisenstückchen hergestellt wird, oder mit einem Knochensplitter Löcher gebohrt. Das Nähen erfolgt vermittelst Tiersehnen, welche durch die Löcher durchgezogen werden.

18. *) Als ich einige Auin-Frauen nackt photographierte, mußte ich dafür sorgen, daß sämtliche Auin-Männer, welche übrigens einverstanden waren, entfernt wurden. Mehrere Weiße und Hereros konnten jedoch zugegen bleiben.

G. Waffen.

1. Siehe Bilder 25 und 26:

f) Grabstock. Wird auch zum Schlagen und als Wurfkeule benutzt.

g) Bogen und Pfeile.

h) Wurflanze.

*) Ich weiß sehr wohl, daß Nachstehendes nicht als eine „Verleugnung des Schamgefühls“ zu bezeichnen ist. Ich habe die Sache an dieser Stelle erwähnt, einfach, weil ich sie nirgend anders unterbringen konnte.

Sämtliche Waffen sind zugleich Kriegs- und Jagdgerät und werden auch gewissermaßen zu Sportzwecken benutzt, da Wettkämpfe damit ausgefochten werden. 2. 3.

Fig. 6. Lanzenspitzen. $^1/_2$ nat. Größe.

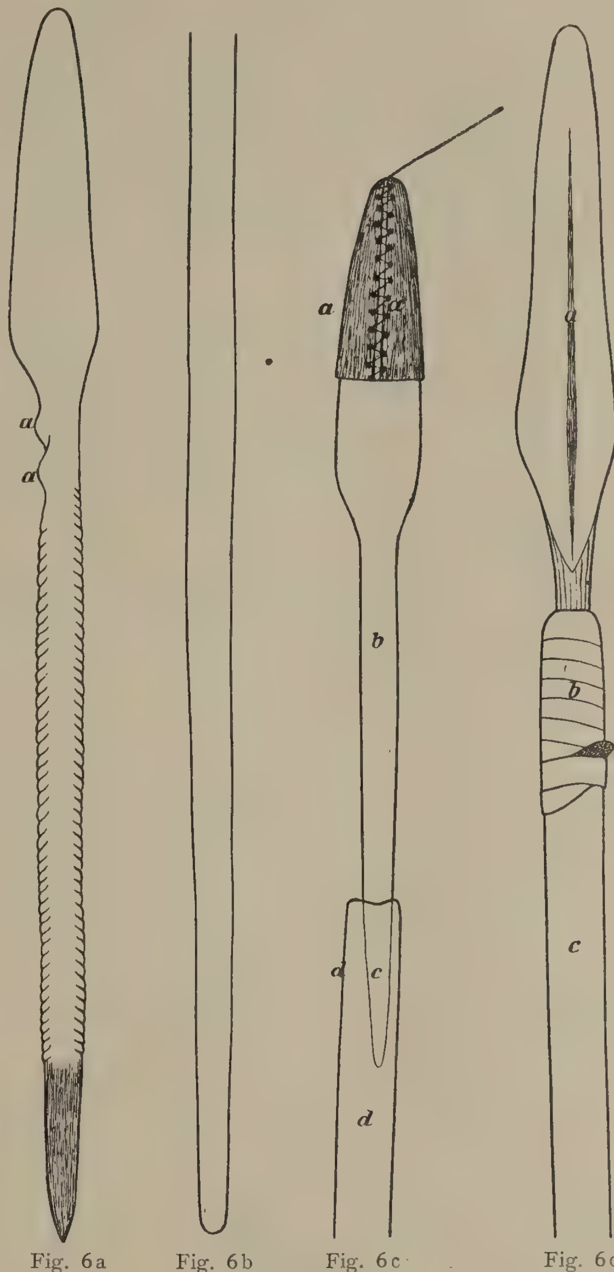


Fig. 6a. Eisenspitze.
a a Widerhaken. Es ist dies eine „männliche“ Lanzenspitze. Die Widerhaken sind die „Hoden“. Die anderen Lanzenspitzen sind „Weiber“, weil sie keine Hoden (d. h. Widerhaken) haben.

Fig. 6b. Unteres Ende eines Lanzenschaftes. Es soll die Verjüngung jedes Schaftes nach unten zu gezeigt werden.

Fig. 6c. Eisenspitze, welche in den Schaft eingesteckt ist.
a Kappe aus zusammengenähtem Leder.
b Eisenteil.
c Eisenteil, welcher in Schaft eingesteckt ist.
d Holzschaft.

Fig. 6d. Oberes Ende eines Speeres.
a Eisenspitze.
b Umwicklung des oberen Schaftendes (Lederstreifen oder Nackensehne einer großen Antilope).
c Schaft.

4. Mit Ausnahme der eisernen Spitzen der Wurflanzen werden sämtliche Waffen von den Auin selbst hergestellt. Die Lanzenspitzen gelangen durch Tauschhandel vom Ngamisee nach der inneren Kalahari.

Die Lanzenspitze (s. Fig. 6) ist der wertvollste Besitz des Buschmanns. Fast niemals wird man in einer Werft, auch wenn man sie überrascht, Lanzenspitzen vorfinden, sondern nur die dazugehörenden Schäfte. Der Buschmann ist in dieser Beziehung dermaßen mißtrauisch, daß er selbst innerhalb der Werft die Lanzenspitzen stets versteckt, meist vergräbt.

Jeder erwachsene Auin ist im Besitz von einem oder mehreren Speeren.

Die eiserne Lanzenspitze ist in den hölzernen Schaft, welcher am oberen Ende mit einem Streifen von Antilopenhaut oder Nackensehnen von Antilopen umwickelt ist, verhältnismäßig lose eingesteckt, so daß sie leicht herausgenommen werden kann. Die Lanzenspitze dient auch als Handwerkzeug an Stelle eines Messers.

Beim Tragen, was an einem nach Art eines Gewehrriemens verwendeten Lederstreifen geschieht, wird die Lanze oft durch eine kleine Lederkappe geschützt (Bild 25 i).

Figur 7. Bogenenden, $^1/_2$ nat. Größe.

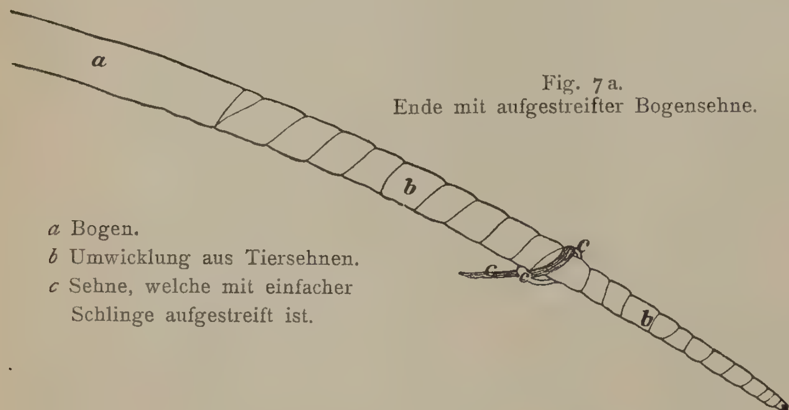
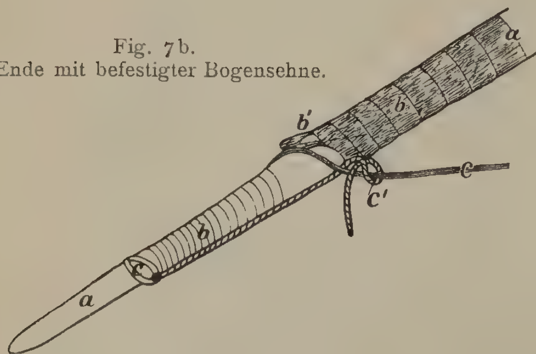


Fig. 7 a.
Ende mit aufgestreifter Bogensehne.

Fig. 7 b.
Ende mit befestigter Bogensehne.



18.29. Die Art, Bogen und Pfeil beim Schießen zu halten, scheint ziemlich willkürlich zu sein. Die gebräuchlichsten Methoden habe ich im Bilde festgehalten (s. Bilder 29 bis 32).

Die Bogensehne ist aus Tiersehnen zusammengedreht. Die Sehnen waren stets auf einer Seite aufgeschoben und an der anderen befestigt (s. Fig. 7a u. b). 20.

Zusammengesetzte Bogen kommen nicht vor. 21.

Die Pfeile werden ausschließlich aus Schilf- 22.
rohr hergestellt, welches nur gerade gewachsen zu sein braucht, um den fertigen Pfeilschaft zu liefern. Am oberen Ende, wo die lose Spitze eingesteckt ist, und am Grunde, wo sich eine kunstlose, gewöhnliche Einkerbung befindet, ist der Schaft 26.
stets mit einem flachen, schmalen Grasbändchen umwickelt. Manchmal finden sich auch noch in der Mitte einige umwickelte Stellen. Die Länge des Pfeilschaftes schwankt zwischen 48 und 52 cm.

Befiederte Pfeile kommen nicht vor.

Die Herstellungskunst von Pfeilen und Pfeil- 23.
spitzen ist Gemeingut aller erwachsenen Auin. Besondere Pfeilmacher gibt es nicht.

Eine Ausnahme bildet die Herstellung der eisernen Pfeilspitzen, welche nur von einzelnen, meistens älteren Leuten ausgeübt wird.

Die Pfeilspitze ist ein mit sorgfältigstem Fleiß 25.
ausgeführtes Kunstwerk.

Die Knochenspitze wird angeblich aus Straußenknochen hergestellt. Welche Werkzeuge dabei verwendet werden, kann ich nicht angeben.

Vermittelst der Zeichnungen in Fig. 8 habe ich versucht, ein möglichst anschauliches Bild von Pfeilen und Pfeilspitzen zu geben.

Meist werden die Pfeile zusammen mit dem Bogen im Köcher lose getragen. Manchmal befinden sich die Pfeile in einem besonderen Köcher aus Elenhorn oder Holzrinde, welcher an beiden Enden mit einer Lederkappe verschlossen wird (s. Bilder 29 und 32).

Fast stets trägt der Auin im Köcher einen kleinen Behälter in Form des eben geschilderten Pfeilköchers aus Elenhorn oder Rinde, in dem sich Pfeilspitzen, Gift und anderer kleiner Schießbedarf befinden.

Das Kerbenende des Pfeiles wird beim Spannen 30.
des Bogens gegen die Brust gezogen.

Als einziger Kampfschmuck ist die Kriegs- 36.
mütze anzusehen, welche aus Erdwolffell (s. Bild 21) besteht.

H. Jagd und Ackerbau.

Man jagt sowohl einzeln als auch in Gesell- 1.
schaft.

Jagdhunde kommen ganz vereinzelt vor, sind 2.
dann aber meist von Kaffern oder Betschuanen bezogen. Die Auin behaupten aber, daß sie das Dressieren von Jagdhunden verstehen. Halsbänder usw. sind nicht gebräuchlich.

Figur 8. Pfeile und Pfeilspitzen. 1/2 nat. Größe.

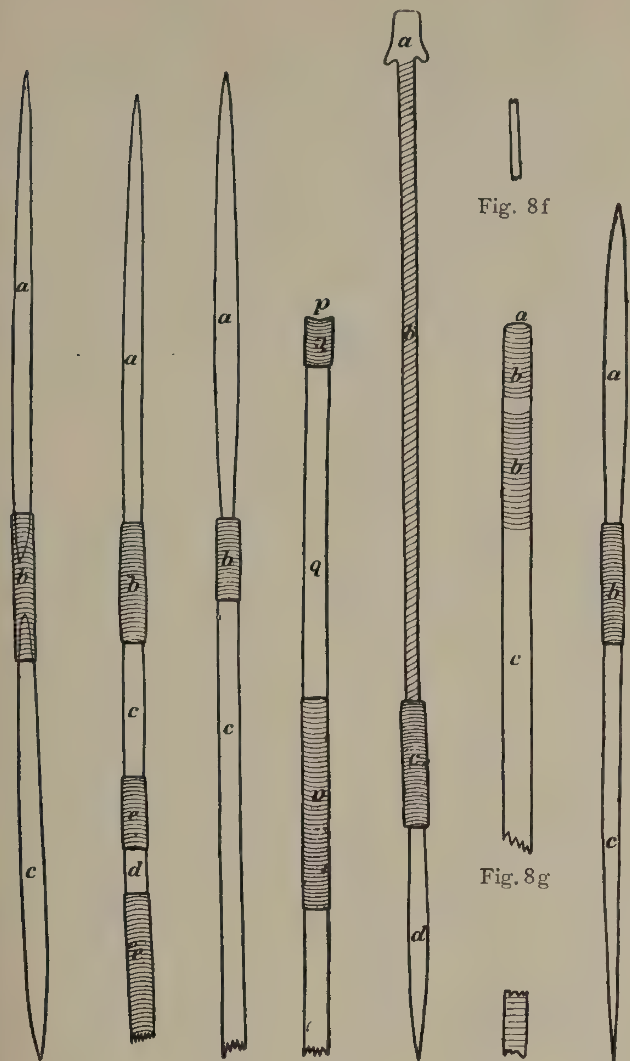


Fig. 8a Fig. 8b Fig. 8c Fig. 8d Fig. 8e Fig. 8i Fig. 8h

Fig. 8a zeigt die Verbindung zwischen den beiden Spitzenenden.
a Knochenspindel, welche mit Giftschicht überzogen wird.
b Verbindungsröhrchen aus Schilf, welches mit einem Grasstreifen umwickelt ist.
c Knochenspindel unvergiftet, die in den Pfeilschaft eingesteckt wird.

Fig. 8b. Oberes Ende eines Pfeilschaftes mit aufgesteckter vergifteter Spitze.
a Giftspitze.
b Verbindungsstück aus umwickeltem Schilfrohr.
c Knochenspindel zum Einstecken.
d Pfeilschaft.
e e Umwicklungen des Pfeilschaftes (welche aus Gras bestehen).

Fig. 8c. Pfeil mit eingesteckter Knochenspitze.
a Knochenspindel.
b Umwicklung des oberen Schaftendes. *c* Schaft.

Fig. 8d. Unteres Ende eines Pfeiles.
a Umwicklung. *c* Umwicklung. *b* Schaft. *d* Kerbe.

Fig. 8e. Giftpfeil mit Eisenspitze.
a Scharfe Spitze mit Widerhaken (unvergiftet).
b Eisenteil umwickelt mit Grasstreifen (vermutlich haftet das Gift nicht am Eisen).
c Verbindungsröhrchen.
d Knochenspindel zum Einstecken.

Fig. 8f. Grasstreifen zum Umwickeln.

Fig. 8g. Oberes Ende eines Pfeilschaftes.
a Mündung.
b b Umwicklung.
c Rohr.

Fig. 8h. Knochenspitze.
a Einsteckspindel.
b Verbindungsstück.
c Giftspitze.

Fig. 8i. Kerbenende eines Pfeiles.

Ob Eigentumszeichen an Waffen usw. an- 3.
gebracht sind, habe ich nicht ermitteln können, dagegen festgestellt, daß die Leute ihr Eigentum ohne weiteres sofort herauskennen.

Schonzeiten gibt es nicht. 4.

Der Auin macht eine Art Dörrfleisch. Fleisch- 5.
stücke von beliebiger Länge und Breite werden ganz dünn (fast durchscheinend) geschnitten und auf Bäumen in der Sonne getrocknet. Die getrocknete, knüppelharte und für uns ungenießbare Masse hält sich in der Trockenzeit wochenlang. Es muß aber schon ein unendlicher Überfluß von Fleisch vorhanden sein, wenn sich der Auin zur Konservierung entschließen soll, da er sich bis zur Bewußtlosigkeit vollzustopfen pflegt. Ich habe es selbst erlebt, daß ein Buschmann einen ausgewachsenen Klippbock von etwa 6 kg Gewicht ohne Hilfe allein aufgegessen hat.

Es gibt zweifellos besonders eifrige und 6.
passionierte Jäger, ebenso wie das Gegenteil. Ich habe einzelne Leute gefunden, die auf Jagd überhaupt nicht zu brauchen waren.

Die Hauptjagdart ist die Pirsche mit Bogen 7.
und Giftpfeil. Ich glaube, es erübrigt sich zu betonen, daß der Auin wie jeder Buschmann ein unübertrefflicher Meister in dieser Kunst ist. Sein Schuß wird meist nur auf wenige Schritte abgegeben. Diese Jagdart ist auf beinahe jede Wildart anwendbar.

Im folgenden werde ich zusammenstellen, auf welche Weise der Auin die Hauptwildarten zu erlegen pflegt. Die Erwähnung der Pirschjagd habe ich fortgelassen, wo sie nebenbei selbstverständlich auch angewendet wird.

Gemsbock und Wildebeest. Der Buschmann bleibt tagelang auf der Spur und läßt das Tier nicht zur Ruhe kommen. Schließlich jagt er es in einem finish Halali. Ein großer, verzweigter Baumast wird dem Gemsbock zwischen die Stangen geworfen. Während er sich damit beschäftigt, denselben loszuwerden, schneidet ihm der Buschmann die hinteren Beugesehnen durch oder wirft ihm den Speer aufs Blatt.

Dieses Einholen des Gemsbocks zu Fuß, welches stark nach Jägerlatein aussieht, findet seine physiologische Erklärung darin, daß der Buschmann dem Tier einfach keine Ruhe zum Verdauen und Wiederkäuen läßt. Nach mehreren Stunden tritt dann eine Magenentzündung ein, die das Tier fast bewegungsunfähig macht.

Die anderen großen Tiere, wie Giraffe, Elen, Hartebeest, Strauß und Springbock, sind auf diese Weise nicht erreichbar, und bei ihnen beschränkt sich der Buschmann auf die Pirsche. Die kleinen

Böcke sind nur im nassen Boden, wenn sie tief einsinken, halali zu jagen. Sonst auch hier Pirsche.

Perlhühner werden angeschlichen und durch Werfen mit Steinen oder einem Stock erlegt.

Erdferkel wird ausgegraben. Der Buschmann macht sich an diese mühselige Arbeit doch nur heran, wenn das Erdferkel nicht allzu tief heruntergehen kann, also wenn unter dem Sand felsiger Untergrund zu vermuten ist. Er benutzt hierzu einen Spaten (von Weißen stammend), welcher meist im Besitze der Werft ist. Wie er es ohne einen solchen fertig bekommen sollte, ist mir nicht klar, da das Erdferkel etwa so schnell gräbt wie ein geübter Arbeiter mit Spaten.

Stachelschwein und Schuppentier werden ebenfalls ausgegraben.

Hase wird mit Stock geworfen. Die Jagd soll aber selten erfolgreich sein. Meist wird eine kleine Fallgrube auf dem Wechsel angelegt. Größere Fallgruben für Hochwild habe ich im Auin-Gebiet nie gesehen.

Springhase wird mit dem bekannten Angelstock der Südafrikaner, der bei den Auin nichts Besonderes aufweist, im Bau festgehalten (nicht etwa herausgezogen!) und gegen das Ende des Baues gedrückt. Dann wird von oben ein senkrechtes Loch gegraben und das Tier herausgenommen.

Klippschliefer. Die Ausgänge des Baues werden verstopft und dann ein Einschlag gemacht (d. h. von oben her hereingegraben).

Leopard wird nur gejagt, wenn mehrere scharfe Hunde vorhanden sind. Das Tier wird dann von diesen gedeckt, und von mehreren Buschleuten mit Speeren getötet. Ohne Hunde verzichtet der Buschmann auf dieses Weidwerk, was jeder Kenner verstehen wird.

Gepard wird zu Fuß von mehreren Leuten schlapp gehetzt und mit Knüppeln und Speeren erledigt.

Hyäne wird nicht gejagt. Nur wenn ein Geheck mit jungen Tieren in einer Erdhöhle gefunden ist, wird diese ausgeräuchert und die erstickten Tiere herausgegraben.

Erdwolf wird im Bau mit Rauch erstickt und ausgegraben.

Schakal wird nicht gejagt, da der Buschmann ihn angeblich doch nicht bekommt.

Wilder Hund (Lycaon pictus) wird ebenfalls nicht gejagt. Ich glaube, der Buschmann wird im Falle eines Zusammentreffens wohl meist selbst das Wild bilden.

9. Vereinzelt wird der Balg eines Straußes, in dessen Hals ein Stock gesteckt wird, als Maske verwendet. Der Jäger schlüpft in den Balg hinein, nachdem er seine Beine mit kalkhaltigem Boden grau gefärbt hat. Diese Maske wird auf Strauße wie auch auf andere Wildarten verwendet.

Andere Masken kann der Buschmann nicht herstellen, da er die Felle größerer Tiere nicht weich machen kann, ohne ihr natürliches Aussehen zu verändern. Gesehen habe ich eine solche Straußenmaske selbst nicht. Die Auin beschrieben sie mir aber so genau, daß ich nicht daran zweifeln konnte, daß Herstellung und Gebrauch ihnen bekannt war.

Der Fieplaut vom jungen Springbock, Ducker 10.
und Klippbock wird mit den Lippen nachgeahmt. Hierbei wird die Nase mit Zeige- und Mittelfinger zugehalten.

Ebenso wird das Angstgeschrei vom jungen Gemsbock und Wildebeest nachgeahmt.

Außerdem wird Ansitz bei Straußengelegen ausgeführt, um den Augenblick abzupassen, wo die jungen Tiere ausschlüpfen. Will der Auin die Straußenhenne am Gelege zur Strecke bringen, so wartet er einen Moment ab, wo sich die Henne vom Nest entfernt hat und steckt einen Pfeil mit der vergifteten Spitze nach oben zwischen die Eier in die Erde. Wenn sich die Henne zum Brutgeschäft niedersetzt, so dringt ihr die Giftspitze in den Leib und sie verendet nach einigen Sekunden. Auf diese perfide Jagdart ist der Umstand zurückzuführen, daß man in der Kalahari unendlich viel mehr Straußenhähne als Hennen antrifft.

Treibjagden werden ausgeübt auf Gemsbock, 11.
Wildebeest, Hartebeest und Springbock.

Die Feuerjagd ist unbekannt.

Mit Schlingen werden gefangen: Steinbock, 12.
Riesentrappe, Ducker, Strauß, Perlhühner, Koran, Erdferkel, Springhase, Erdeichhorn, Sandhuhn, Steinhuhn, kleinere Katzenarten, kleine Antilopen.

Bei Tieren, welche Höhlen bewohnen, wie z. B. das Erdferkel, ist die Aufstellung der Schlinge gegeben. Dieselbe wird um den Eingang herumgelegt und an einem Baum festgebunden. Entweder beim Aus- oder Einfahren zieht dann das Tier die Schlinge zu.

Für Hühner und kleine Böcke werden lange Zwangswechsel aus Dorngestrüpp angelegt, welche mit engen Durchlässen versehen sind. Wenn das Tier den Durchlaß benutzen will, so gerät es mit dem Halse in die Schlinge, welche den Durchlaß umgibt. Ein Köder ist hierbei natürlich nicht erforderlich. Diese Zwangswechsel, deren ich bis zur Länge von 1000 m gesehen habe, bilden nicht etwa einen unpassierbaren „Kraal", sondern sind ganz niedrige, locker aneinander liegende Zweige, welche das Wild ohne weiteres überspringen kann. Das Wild hat aber die Gewohnheit, an solchen

Wechseln entlang zu trollen, bis es auf einen bequemen Durchgang trifft.

Strauße, Riesentrappen, Korane, Perl-, Sand- und Steinhühner werden mit dem Schwippgalgen gefangen. Ein Bäumchen, je nach dem Fangobjekt stark (beim Strauß natürlich muß es schon ein ziemlich kräftiger Baum sein), wird zur Erde gebogen und durch einen Strick in der Lage festgehalten. Der Strick endigt in einer Schlinge, welche auf dem Boden durch Holzpflöckchen festgelegt ist. Mitten in diesem durch die Schlinge gebildeten Kreise liegt ein Köder (meist eine Kugel von Baumharz). Durch eine einfache Verbindung wird infolge der Aufnahme des Köders die Schlinge frei, und mit ihr schwippt der Galgen zurück und reißt das Tier am Halse in die Höhe. Über das
25. Schlingenmaterial s. S. 153. Die Pfeilspitzen der Auin sind im allgemeinen vergiftet. Ich habe auch einzelne Pfeile vorgefunden, welche nur eine einzige, nicht vergiftete Knochenspitze hatten. Diese werden zu Sportzwecken, vielleicht auch zum Erlegen kleiner Vögel verwendet.

26. Herstellung des Pfeilgiftes. Burkea afrikana (Feuerholz des Buschmanns) wird in der Regenzeit von einem Käfer (oder Termitenart?) besucht, der sich gegen Ende der Regenzeit im Erdboden unter dem Baum verpuppt. Die Larven werden ausgegraben, getötet, an der Sonne getrocknet und zwischen Steinen gerieben.

Wurzeln der Dorntschammas (Cucumis heptactylus Naud.) werden in glühende Kohle gelegt, warm herausgenommen, und der bittere Saft wird ausgepreßt. Dieser Saft wird mit dem Giftbrei verrührt und ergibt eine schmutzig-rotbraune Schmiere, welche das fertige Pfeilgift darstellt. Das Gift wird in dicker Kruste von einigen Millimetern auf die Pfeilspitze aufgetragen und trocknet dort ein.

Die Buschleute fürchten ihr eignes Pfeilgift sehr und tragen die Giftspitze der Pfeile stets im Schaft verborgen. Erst unmittelbar vor dem Gebrauch wird die vergiftete Seite herausgesteckt. Die Giftschicht auf den Eisenspitzen, die sich ihrer Breite wegen nicht im Pfeilschaft verbergen lassen, ist stets mit Bast umwickelt, welcher erst beim Gebrauch abgenommen wird. Alle Auin können Pfeilgift herstellen und zeigen das Verfahren bereitwillig.

28. Als Jagdtrophäen sind die auf Seite 142 beschriebenen Ziernarben zu betrachten.

30. Jägerlatein soll vorkommen. Streitigkeiten hierbei finden manchmal blutigen Austrag.

32. Das einzige Haustier ist der Hund.

51. Der Buschmanndoktor soll Aderlaß zu Heilzwecken vornehmen. So z. B. wurden bei einem Manne, der nicht gut laufen konnte, blutige Einschnitte an den Oberschenkeln vorgenommen. Ich weiß allerdings nicht, ob man dies Verfahren als „Aderlaß" bezeichnen kann. Derartige Schnittnarben sind mehrfach gezeigt worden.

Das Instrumentarium besteht aus einem ge- 52.
schärften Stückchen Eisen.

Ackerbau ist unbekannt. Man kennt nur zu- 58.
fällig wachsende Nahrungspflanzen.

Um das Wachsen der Feldkost zu fördern, 71.
brennt der Buschmann das Gras ab. Ein Bergdamara, mit dem ich über ein brennendes Grasfeld ritt, sagte zu mir: „Der Buschmann macht seinen Garten".

Arbeit der Männer: 60.

- Jagd,
- Gelegentliches Feldkostsammeln,
- Holzsuchen,
- Wasserholen,
- Felle präparieren,
- Anfertigen der Kleider,
- Anfertigen der Waffen und Mörser,
- Anfertigen der Stricke,
- Feuerquirlen,

Arbeit der Frauen:

- Hüttenbau,
- Kochen,
- Feldkostsammeln,
- Feuer unterhalten,
- Holzholen,
- Wasserholen,
- Anfertigen der Weiberkleider.

Das einzige vorhandene „Ackergerät" ist der 61.
Grabstock (s. Figur 9).

Dem Nichtbotaniker ist es unmöglich, auch 65.
nur einigermaßen verständlich die zahlreichen wildwachsenden Nahrungspflanzen der Auin beschreiben zu können. Die Sammlung muß an Stelle der Beschreibung treten. Leider habe ich hierzu keine Gelegenheit gehabt.

Für denjenigen, der mit der südwestafrikanischen Feldkost Bescheid weiß, will ich einige Nahrungspflanzen aufzählen, womit diese allerdings keineswegs erschöpft sind.

- Tschammas,
- Stacheltschammas,
- Ontjes der Buren,
- Wasserwurzeln,
- sogenannte „wilde Kartoffel",
- Rosinkis der Buren,
- sogenannte „wilde Gurke",
- Pilze, welche an Termitenhaufen wachsen.

Gesammelte Feldkost wird in Säckchen aus 75.
Ducker- oder Steinbockleder in den Hütten aufbewahrt.

Der Auin legt auch im Felde kleine Vorratsmagazine an, indem er Säcke mit Feldkost eingräbt, ebenso vergräbt er Tschammas oder mit Wasser gefüllte Straußeneierschalen. In Kronen großer Bäume findet man oft außer Tierfellen Vorräte von Feldkost aufbewahrt.

Fig. 9. Grabstock. 1/2 nat. Größe.



a Stock, *b* Grabspitze, *b′* dieselbe von der Seite gesehen.

76. Der Grundbesitz ist Gemeineigentum, das heißt, er gehört gemeinschaftlich einer Horde, die aus mehreren Familien besteht. Das auf diesem Grund vorkommende Wild, sowie das Holz und die Feldkost stehen ausschließlich zur Benutzung durch die Mitglieder der besitzenden Gemeinde. Darin vorhandene Wasserstellen stehen zur allgemeinen Benutzung, aber nur, wenn reichlich Wasser vorhanden ist. Wird das Wasser knapp, so hat der Grundeigentümer ausschließlich das Nutzungsrecht.

Die Grundbesitzer wohnen manchmal räumlich weit getrennt, so daß derselbe Grund und Boden von mehreren Werften ausgenutzt wird. Die Werften bestehen eben nicht aus einer ein für allemal feststehenden Anzahl von Familien, sondern finden sich von Fall zu Fall in beliebigen Gruppen zusammen. Wie aber auch die zufällige Zusammensetzung der Werften sein mag, immer bewegen sich die Angehörigen dieser Werften innerhalb eines ganz bestimmten Gebietes, und immer sind es die Angehörigen derselben größeren Horde, welche die Werften bilden.

Zwischen befreundeten Horden ist Jagdfolge erlaubt, d. h. ein auf dem Grund und Boden einer Horde angeschossenes Stück Wild kann auf das Gebiet der befreundeten Horde verfolgt werden. Von der Beute fällt ein Teil dem „Grundbesitzer", innerhalb dessen Gebiets das Wild zur Strecke kommt, zu. Bestimmte Verabredung ist in jedem Fall erforderlich, da der Buschmann jeden fremden Buschmann auf seinem Familiengebiet ohne weiteres attackiert.

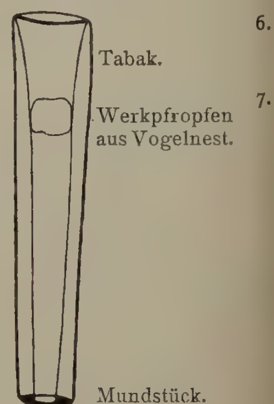
Bei besonders befreundeten Stämmen ist die Ahndung einer Gebietsverletzung nicht blutig. Der Frevler wird verjagt, und außerdem werden ihm ganz wie in Preußen das „Schießgut" und die Beute konfisziert. Diese Flurpolizei übt jeder Buschmann auf seinem Gemeindeland aus.

Werden Weiber bei Bodenfrevel betroffen, so werden sie gefangen genommen und in die Werft der Bodeneigentümer geführt. Dies führt dann oft zum Kriege, wenn den Weibern bei ihrer Gefangenschaft in geschlechtlicher Beziehung ein Unglück passiert ist. Ehebruch rächt der Buschmann unter allen Umständen blutig.

J. Genußmittel.

Tabak, der nur als Einfuhrgut in Betracht 1.
kommt, ist äußerst begehrt. Eine Pfeife Tabak ist der höchste Genuß für den Auin.

Figur 10. Tabakspfeife (Durchschnitt). 1/2 nat. Größe.



Tabak schnupfen ist un- 4.
bekannt.

Es raucht alles, vom klei- 6.
nen Kinde angefangen.

Die Auin verfertigen eine 7.
Tabakspfeife (s. Fig. 10) aus einem roten weichen Stein (Serpentin), der sich lediglich nur an der Wasserstelle Korikas vorfinden soll. Hier findet man unmittelbar über der Quelle auch tatsächlich eine Art von bescheidenem Steinbruch.

Ein Bruchstück von diesem Stein wird mit der Lanzenspitze oder einem eisernen Messer konisch ausgebohrt und dann von außen her nach der Ausbohrung zu so dünn geschabt, daß die Wand etwa 2 bis 4 mm beträgt. Diese Pfeife ähnelt einer gewöhnlichen konischen Zigarrenspitze.

Ein Pfropfen aus dem Gewebe des Webervogels (?) verhindert den Tabak nach hinten zu fallen.

Vereinzelt sieht man noch einen Pfeifenstopfer oder Räumer, welcher meist aus Rosinkisholz ohne Rinde besteht und hübsch mit einer Art Brandmalerei verziert ist. Die Verzierung besteht aus Strichen und Punkten, welche mit einer glühenden Nadel eingeritzt sind. Auffallend ist die haarscharfe Richtung der Linien.

Der Pfeifenstopfer (s. Fig. 11) wird an einer Glasperlenkette oder einem Lederriemen um den Hals getragen (s. auch Bild 1 der zweite Mann von rechts).

8. Der Auin erhält den Tabak nur gelegentlich von Weißen, wenn er ihnen Dienste als Bote, Führer usw. leistet, oder von bei Weißen beschäftigten Kaffern, welche ihn gegen Feldkost eintauschen.

9. Hanf oder Dacha der Kaffern (Haium der Auin).

10. Hanf wird von Männern und Frauen gleichmäßig leidenschaftlich geraucht, und zwar aus den gewöhnlichen Tabakspfeifen.

11. Leute, welche durch Hanfgenuß erkrankt waren, habe ich nicht gesehen. Auch die Auin wußten nur, daß der Genuß manchmal Übelkeit hervorbringt.

12. Der Hanf wird von Kaffern in Oas und Betschuanen in Chansefeld, wohl auch von weißen Farmern angebaut und kommt durch Tauschhandel in den Besitz der Auin.

Die Auin behaupten übrigens, auch selbst Hanf anbauen zu können. Diese „Anbauung“ geschieht folgendermaßen: Im weichen Sandboden wird eine kreisförmige Stelle von 30 bis 40 cm Durchmesser mit einem kleinen Damm von einigen Zentimetern Höhe umgeben und 10 bis 15 Löcher mit dem Finger in die vom Damm umgebene Stelle gemacht. In jedes Loch wird ein Hanfsamenkorn hineingesteckt. Die „Kultur“ wird dann gut unter Wasser gehalten.

Das Verfahren haben die Auin den Bergdamara von Oas abgesehen.

Der Gärungsprozeß ist unbekannt.

K. Spielzeug, Spiele, Sport.

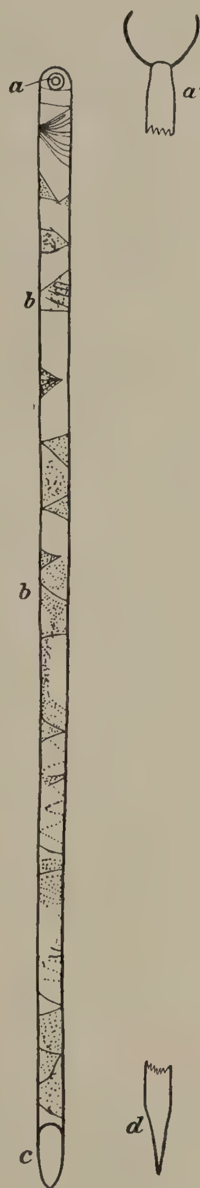
4. Kleine Bogen und Pfeile dienen als Kinderspielzeug.

11. Vexierspiel, wird von jung und alt, Männern und Frauen durcheinander gespielt. Obige Bezeichnung habe ich nach dem Wesen des Spiels willkürlich gewählt.

Die Partner sitzen einander in Hockstellung gegenüber.

Beide klopfen sich gleichmäßig abwechselnd mit beiden Händen auf die Oberschenkel und murmeln dazu unartikulierte Laute ohne Bedeutung.

Der eine Partner streckt dann überraschend die rechte oder linke Hand gegen den andern aus oder macht irgendeine andere Bewegung mit der Hand. Es kommt nun darauf an, daß der Gegner dieselbe Hand sofort auch ausstreckt oder die entsprechende Bewegung mit einer ähnlichen beantwortet, kurz, sich nicht verblüffen läßt.



Figur 11. Pfeifenstopfer. $^1/_2$ nat. Größe.

Beispiel für von Auin ausgeführte Verzierungen.

Die Zeichnungen sind auf dem Holz mit einer Nadel eingeritzt, die Punkte sind eingestochen.

a Loch zum Durchziehen einer Schnur.
a' Seitenansicht.
b b Langer Teil.
c Spitze.
d Seitenansicht der Spitze.

Der Buschmann an zweiter Stelle von rechts auf Bild 1 trägt den Pfeifenstopfer um den Hals.

Hat er die Bewegung z. B. mit der falschen Hand ausgeführt oder sonst einen Fehler gemacht, so markiert der Gegner seinen Vorteil ganz kurz dadurch, daß er eine wegwerfende Bewegung mit der Hand macht, oder mit dem rechten Zeigefinger auf seine linke Faust schlägt (soll bedeuten: „Ich schlage ihm, d. h. dem Gegner, den Kopf entzwei“). Unterbrochen wird das Spiel durch das rasche Markieren nicht.

Das Ganze spielt sich in einem ziemlich raschen Tempo ab.

Manchmal sitzen mehrere Männer einander gegenüber, die sich in den Partien ablösen. Auch kleine Jungen nehmen am Spiel der Großen teil.

Hereros und Bergdamara spielen ein ähnliches Spiel. Die Auin behaupten aber, es sei ein ursprüngliches Buschmannspiel.

Preise werden nicht ausgespielt. Es geht lediglich um die „Ehre".

Glücksspiel: Es hat große Ähnlichkeit mit dem Vexierspiel, nur daß die Teilnehmer außerdem noch mit den Knieen auf den Boden klopfen. Das „Töten", d. h. Besiegen des Gegners wird ohne Unterbrechung des Spiels durch lauten Ausruf angedeutet. Der ausgespielte Gegenstand (z. B. Tabak, Kost) liegt zwischen den Spielern und wird von dem Gewinner fortgenommen. Da die Wechselfälle innerhalb einer Partie aber zahlreich sind, so wandert derselbe Preis oft hin und her.

Ich habe dieses Spiel nur immer von zwei Männern (nicht Frauen und Kindern) spielen sehen. Man findet besonders passionierte Spieler bei den Auin, besonders unter älteren Männern.

Tanzspiel der Frauen (goei) (s. Bilder 36 u. 37).

Es ist mir zweifelhaft, ob ich dieses zu den Spielen oder Tänzen rechnen soll.

Einige Weiber stehen längs eines liegenden Baumstammes. Der rechte und linke Fuß wird abwechselnd taktmäßig je nach der Stellung mit dem vorderen Teil gleichzeitig von allen auf den Stamm aufgesetzt. So geht es fort, zuerst langsam, dann immer schneller. Stehen die Weiber mit dem Rücken gegen den Baumstamm, so wird die Hacke in derselben Weise aufgesetzt.

Manchmal stehen sich auch zwei Reihen Weiber dabei gegenüber. Es wird auch öfter eine Art taktmäßigen Singsanges dabei ausgestoßen.

Begonnen wird das Spiel auf den gleichmäßigen Ruf ‖ ai — etwa „jetzt los".

13. Gehörne von Böcken werden bei manchen Tänzen vor die Stirn gebunden (Elenbulltanz). Als eigentliche Maskentänze kann man sie aber wohl kaum bezeichnen.

14. Stelzen sind den Auin bekannt und werden von Männern und Knaben gebraucht. Gesehen habe ich übrigens keine, aber bei Beschreibung zeigten sich die Auin äußerst verständnisinnig.

18. Wettlaufen (Gâ).

Die Läufer bauen sich in einer Reihe auf, und auf „Gâ" läuft alles los. Der Sieger erhält einen Preis in Kost oder in Gestalt eines Gebrauchsgegenstandes (z. B. Messer).

Preisrichter sind ältere Leute. Blutige Streitigkeiten sollen bei Preiszuerkennung vorkommen.

Rutenwerfen (Gai oder Albi). 17.

Dünne Ruten beliebiger Länge bis zu 2 m vom Rosinkisbusch werden mit Anlauf in sausendem Schwunge vorwärts geworfen (nicht speerartig geschleudert, sondern an einem Ende gefaßt). Es kommt darauf an, möglichst weit zu werfen. Preise sind nicht ausgesetzt; es ist also ein echter Sport. Da die Sache ziemlich anstrengend ist, so wird das Spiel, wie übrigens alle andern auch, nur ausgeführt, wenn der Ernährungszustand ein guter ist, also zur Kostzeit (Regenzeit). Manchmal wird auch ein etwa $1^1/_2$ m hoher Sandhaufen aufgeworfen, welcher zu überwerfen ist.

Das Spiel wird stundenlang von Knaben und Männern unter großem Jubel betrieben.

Von Kaffern und Hereros wird dieser Sport ebenfalls ausgeübt. Die Auin geben an, daß es nicht ein ursprüngliches Buschmannspiel ist.

Ringen (s. Bild 34). Dieses scheint schon einen 21.
etwas ernsthafteren Charakter zu haben, da der Sieger den Unterliegenden schlecht behandelt und längere Zeit nicht mit ihm verkehrt. Die Buschleute bezeichnen es aber als Spiel.

Bogenschießen (unvergiftetes Pfeilspitzenende 23.
nach vorn). Ziel ist eine Tschamas oder sonst ein weicher Gegenstand, um die Pfeile zu schonen. Es wird einzeln von derselben Stelle geschossen. Anschlag stehend, knieend, sitzend, nicht liegend. Der Sieger erhält einen Preis (Kost, Messer pp.).

Speerwerfen. Das Ziel (Tschammas) wird auf einen Stock, der in die Erde gesteckt wird, aufgesetzt.

Auf 20 m traf unter 30 von 6 Mann ausgeführten Speerwürfen nur ein Wurf.

Ziel war ein Mehlkisteneinsatz.

Preise werden ausgesetzt.

Reiten (s. Bild 35). Zwei Männer bilden ein 27.
„Pferd", der dritte „reitet". (Gabi = reiten).

L. Musik.

Musikbogen von verschiedener Größe aus „Rosinkisholz" mit Tiersehne. Der Klöppel ist von beliebigem Holz.

Ich habe den Verdacht, daß die beiden Auin auf Bild 38 ein wenig gemogelt haben, denn der eine hat einen Schießbogen, während der andere einen beliebigen Zweig genommen hat. Sie werden wohl gerade keinen richtigen Musikbogen da gehabt haben. Allerdings kann man ja auf jedem gespannten Bogen „Musik" machen. Diese Musik ist übrigens auch für andere Leute recht vernehmlich, nicht nur für den Spieler.

6. Besondere Musiker gibt es nicht. Wohl aber findet man einzelne Leute, die an der Musik offensichtlich mehr Freude haben als andere. Ich habe einen Mann beobachtet, der in jeder freien Minute seinen Musikbogen benutzte.

9. Begleitung zum Gesang bildet taktmäßiges Händeklatschen.

13. Tanzrasseln (Guri) werden aus Kokons eines Nachtfalters angefertigt. Dieselben werden auf Schnüre gezogen und getrocknet. Solange die Kokons noch weich sind, werden kleine Steinchen oder Stückchen von Straußeneierschalen in den inneren Hohlraum hineingedrückt und die weiche Hülle darüber geschlossen (s. Bild 39).

Die hartgetrockneten Rasseln werden auf eine Schnur gezogen und am Unterschenkel befestigt. Sie sollen bei allen Tänzen Verwendung finden.

23. Kriegstanz (s. Bilder 41 und 42).

Die Weiber sitzen oder stehen klatschend und singend, die Männer hocken oder stehen gegenüber. Ein Mann ruscht auf den Knieen aus der Reihe heraus auf die Reihe der Weiber zu und deutet kriegerische Bewegungen an, wie Ausweichen vor einem Pfeil, Schleudern eines Speeres usw.

Eins der Weiber stößt einen Arm vor und einen tiefen kurzen Ruf aus und deutet hierdurch einen Speerwurf oder Pfeilschuß an. Der einzelne Mann markiert verwundet und schreit. Ist er „tot", kriecht er zurück, und ein neuer Solotänzer tritt für ihn ein. Auch Frauen sind manchmal „tot" oder „verwundet".

Unentschiedene Kämpfe werden angedeutet.

Es gibt auch hierbei ganz passionierte Tänzer und Tänzerinnen sowie solche, die ein besonderes Talent für Mimik haben.

24. Stachelschweintanz (s. Bild 40) wird nur von Männern getanzt. Einige Männer stehen einander gegenüber, stampfen taktmäßig auf den Boden und stoßen laute Rufe aus. Einer ist „Stachelschwein", welches von einem andern totgeschlagen oder mit dem Speer erstochen wird. Alles wird durch Bewegung angedeutet.

Elenbulltanz. In das Wesen dieses bekannten Tanzes habe ich nicht eindringen können, es scheint aber die Brunft des Elens darin nachgeahmt zu werden.

M. Transportmittel.

1. Buschpfade werden vom Buschmann in den Hauptverkehrsrichtungen, z. B. von der Werft zum Wasser, ausgetreten. Wenn ein Buschmann die Pad (d. h. den Weg der Weißen) benutzt, so hat er ein außergewöhnlich gutes Gewissen. In diesem Fall befindet er sich meist auf einem Botengang. Als Bote im Dienste von Weißen darf er auch feindliches Stammesgebiet (immer auf der großen Straße!) passieren, ohne daß ihm etwas geschieht. Es ist dies eine Konzession, die die Buschleute unserer Überlegenheit machen.

N. Handel, Geldsurrogate, Maße und Gewichte.

Zum Handeltreiben zwischen befreundeten Stämmen oder Werften begibt sich ein kleinerer Trupp Männer und Frauen (ein größerer Trupp würde Verdacht von Feindseligkeiten schaffen) zu der Werft, mit der gehandelt werden soll, und legt vorher die Waffen ab. Dann wird Erlaubnis zum Betreten der Werft eingeholt. 1.

Befinden sich zwei Werften in Feindschaft, was übrigens der Normalzustand zu sein scheint, so gehen manchmal trotzdem Weiber zur feindschaftlichen Werft, um dort zu handeln. Es ist ein absoluter Tauschhandel.

Die Handelsbeziehungen sind trotz ihrer Urwüchsigkeit räumlich sehr ausgedehnt und erstrecken sich durch verschiedene Zwischenhändler vom Sambesi bis zum Oranje. Wohlverstanden kommt der Auin selbst niemals so weit herum.

Der Auin ist anscheinend im Verhältnis zu anderen Buschmannstämmen recht unproduktiv. Während z. B. der Kung die geschätzten und gut bezahlten Straußeneierketten anfertigt, der Noroon Fellkleider und Pfeilspitzen aus Knochen herstellt und verhandelt, scheint der Auin lediglich Zwischenhändler zu sein und gelangt auf diese Weise in den Besitz der begehrten Gegenstände.

Ich habe übrigens den Eindruck nicht gewonnen, daß der Auin Waren eintauscht mit der ausgesprochenen Absicht, dieselben weiter zu verhandeln. Vielmehr erwirbt er die Handelsobjekte zunächst für den eigenen Gebrauch, um sie später bei Gelegenheit wieder zu vertauschen.

Die hauptsächlichsten Tauschartikel sind: Salz (kommt von Noroon), Pfeil und Bogen, Wurfspeerspitzen (Makoba), Holztöpfe, Holzschüsseln, Holzlöffel (kommen anscheinend von Ambos bzw. Owakwanguaris durch Vermittlung der nördlichen Hai || um), europäische Storewaren von den Aikwe des Chansefeldes. 2. 3.

Innerhalb der Werften werden hauptsächlich getauscht: Feldkost, Fleisch, Kleidungsstücke, Gebrauchsgegenstände. Es scheint auch im engeren Kreis getauscht zu werden. Dem „Kind des Augenblicks" gefällt eben alle Augenblicke etwas anderes. 4.

Märkte werden nicht abgehalten. 11.

Einen gewissen feststehenden Wert haben die Straußeneierschalenketten, da sie sehr begehrt sind. Eine Platte Tabak hat ebenfalls einen feststehenden Wert. 12.

Dies will sagen, daß man unter allen Umständen, wo man auch hinkommt, beides los wird. Nur in diesem Sinne kann man von Geldsurrogaten sprechen. Ich bin überzeugt, daß man mit der genügenden Anzahl Plattentabak in der Tasche, ohne Proviant mitzunehmen, durch Tausch leben kann, d. h. wenn der Buschmann selbst gerade etwas hat.

Das einzige, was man vom Auin nicht unter allen Umständen gegen Tabak einhandeln kann, sind Lanzenspitzen.

26. Der Auin kennt nicht das bei uns gebräuchliche Angeben von Längenmaßen durch Aneinanderhalten von zwei Fingern einer oder beider Hände. Längen werden durch Anzeigen mit einem Finger auf dem Zeigefinger der anderen Hand oder auf einem Stock angegeben.

„Klafter" wird ähnlich wie bei uns durch Ausbreiten beider Arme angedeutet.

27. Als „Hohlmaß" gelten eine oder beide hohle Hände, letztere dicht nebeneinander gehalten.

Ein anderes Hohlmaß wird hergestellt, indem der Arm angewinkelt und die Höhlung zwischen Arm und Brust durch einen Lappen ausgefüllt wird; oder beide Arme werden vor den Leib mit geschlossenen Händen angewinkelt und die Höhlung wird mit einem Lappen ausgefüllt.

Bei uns sagt man auch „einen Arm voll".

Die Fellmütze dient ebenfalls zum Abmessen.

So roh die Maße sind, so haben sie doch anscheinend eine gewisse, natürlich ganz ungenaue Gültigkeit. Ich habe gesehen, wie ein Buschmann gegen Tabak „einen Arm voll" Feldkost einhandelte. Dem Tabakbesitzer erschien die erhaltene Ware nicht genügend, und der andere mußte noch „eine Hand voll" zugeben.

28. Gewicht wird geschätzt. Es wird natürlich immer ein Vergleichsobjekt vorhanden sein.

Die Schätzung wird in derselben Weise wie bei uns vorgenommen, indem die zu vergleichenden Gewichte kurz nacheinander etwas hochgehoben werden. Sogar der nachdenklich-schlaue Gesichtsausdruck dabei ist genau wie bei uns.

O. Technik.

1. Es ist eine ausgesprochene Hausindustrie vorhanden. Was der Auin wirklich notwendig hat, kann er auch selbst herstellen. Alle eingeführten Gegenstände sind Luxusartikel. Eine Einschränkung mache ich bei den eisernen Lanzenspitzen. Ich glaube aber, daß der Buschmann zur Not auch ohne diese auskommen kann.

2. Der Anfang einer Arbeitsteilung ist darin zu erblicken, daß nur ganz bestimmte einzelne Leute die Schmiedekunst ausüben, die sich übrigens nicht auf die Herstellung von Lanzenspitzen erstreckt.

Töpferei ist unbekannt. 3.

Töpfe, welche vom Okawango stammen sollen, sind vereinzelt vorhanden. Der Auin ist jedoch nicht in der Lage, eine Reparatur, wie z. B. Kitten, daran auszuführen.

Ringe von Grasgeflecht werden hergestellt. 9.
Ich habe sie nicht selbst gesehen, da sie nur aus jungem, aber nicht mehr grünem Gras hergestellt werden, also kurz nach der Regenzeit.

Angeblich sollen zur selben Jahreszeit von einzelnen besonderen Künstlern auch hutartige Kopfbedeckungen geflochten werden.

Grasringe und Hüte haben nur eine beschränkte Haltbarkeit, denn im September und Oktober konnten mir keine mehr gezeigt werden.

Siebe werden aus parallelen Grashalmen 14.
hergestellt, welche durch dünne Stricke miteinander verbunden sind. Sie dienen zum Durchsieben der Kost.

„Kirris" mit hübschen Verzierungen werden 17.
angefertigt (Fig. 12).

Ein Wurzelstock mit knotigem Ende wird geschält und geglättet. Eine Art Brandmalerei wird darauf ausgeführt, indem ein langer Streifen der abgeschälten, nassen Rinde unter Aussparung herumgewickelt und dann der ganze Stock in glühende Kohle gelegt wird. Die nicht umwickelten Teile brennen schwarz, während die anderen weiß bleiben.

Wozu die Auin diese verzierten Stöcke eigentlich gebrauchen, konnte ich nicht feststellen. Als Grabstöcke benutzen sie rohe, angespitzte Stöcke. Die Kirris scheinen demnach Luxusartikel zu sein.

Als Werkzeuge dienen eiserne Messer, geschärfte Eisenstücke oder Lanzenspitzen. Als Beispiel einer Brandmalerei siehe Pfeifenstopfer Seite 149.

Mörser und Stößel sowie Löffel aus Holz werden angefertigt (s. Bild 18).

Malerei und Herstellung von Rindestoffen sind 24–30.
unbekannt.

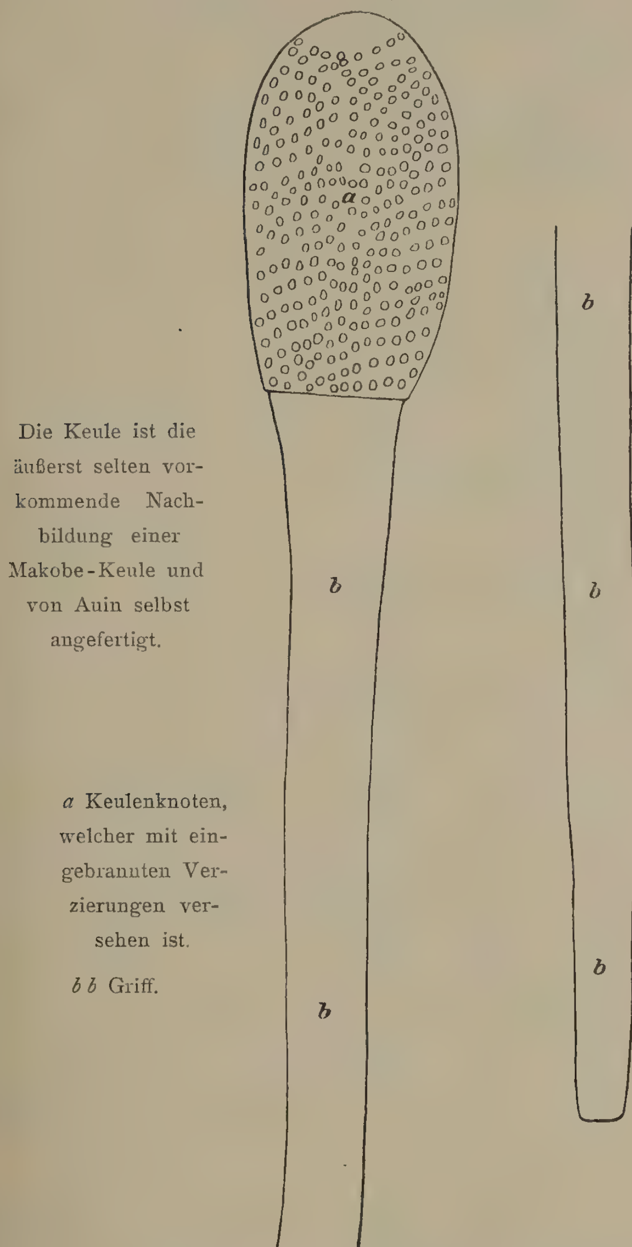
Die Bearbeitung von Fellen ist dieselbe, wie 31.
sie von Hottentotten, Hereros, Bergdamara und Betschuanen geübt wird. Ich verzichte daher auf eine Beschreibung.

Zum Färben von Kleidungsstücken aus Fell 32.
wird die früher beschriebene Schminke der Weiber angewendet. Die Farbe wird mit dem Handballen eingerieben und ist ziemlich regensicher.

Es ist allerdings zweifelhaft, ob man dieses Verfahren „Färben" nennen kann. Durch den Gerbungsprozeß sind die Felle sowieso schon rot, und die Schminke verändert die Farbe kaum. Vielleicht kann man es mehr als Imprägnieren bzw. Einfetten betrachten.

Die Farbsteine, deren Pulver zusammen mit Fett die Schminke ergibt, werden bei Kaitsaub (45 km südlich Gobabis) von den dortigen Hai ‖ um = Buschleuten gegraben und bilden einen Handelsartikel.

Fig. 12. Keule. $^1/_2$ nat. Größe.



Die Keule ist die äußerst selten vorkommende Nachbildung einer Makobe-Keule und von Auin selbst angefertigt.

a Keulenknoten, welcher mit eingebrannten Verzierungen versehen ist.

b b Griff.

34. Die wunderschönen und haltbaren Stricke der Auin werden aus der Faser einer wild wachsenden Agave angefertigt. Sie sehen so nett und sauber aus, daß man ihre Entstehung eher in einer europäischen Seilerei als in einer Buschmannwerft vermutet.

Die Stricke werden in verschiedenen Stärken hergestellt und zu allem möglichen verwendet, hauptsächlich zur Anfertigung von Wildschlingen.

Die Herstellung ist sehr einfach und geht äußerst rasch vonstatten.

Das Blatt wird mit einem Holzstock weich geklopft und dann auf eine feste Unterlage gelegt. Eine Hand setzt einen spitzen Stock oder ein stumpfes Messer auf das Blatt fest auf, während die andere Hand das Blatt gegen das senkrecht gehaltene Messer zum Körper hervorzieht. Nachdem dies mehrmals wiederholt ist, bleibt die feste Faser übrig, welche dann zu Stricken beliebiger Dicke und Länge zusammengerollt wird.

Eine industrielle Ausnutzung der Buschmannstricke scheint mir nicht unmöglich.

Als Bohrer wird die Lanzenspitze oder ein 44.
Eisenmesser verwendet, welche oft glühend gemacht werden.

Nur gelegentlich gefundene Eisenstücke kommen 53.
zur Bearbeitung. Die Gewinnung von Eisen aus Rohmaterial ist unbekannt.

Als Schmiedekohle wird vorzugsweise Holz- 54.
kohle von Giraffenakazie verwendet.

Ein an einem Stock befestigter Schakal- 53.
schwanz wird zur Erzeugung von Luftzug durch Fuchteln verwendet.

Als Blasebalg dient auch ein hohles Schilfrohr, durch welches das Feuer mit dem Munde angeblasen wird. Ob dies aber tatsächlich genügt, um Eisen glühend zu machen, kann ich nicht angeben.

Die Stelle von Hammer und Amboß ver- 58.
treten zwei Steine. Befinden sich Eisenwerkzeuge wie Beil usw. zufällig im Besitz des Auin, so werden sie natürlich vorgezogen.

Als Zange dienen zwei flüchtig zangenähnlich verbundene grüne Holzstücke.

Die Schmiede (nur einige meistens ältere 61.
Leute verstehen die Kunst) sind angesehen. Dies äußert sich darin, daß sie „überall Kost bekommen", wodurch die Auin anscheinend ihre besondere Hochachtung auszudrücken pflegen.

Figur 13. Beile. $^1/_4$ nat. Größe.

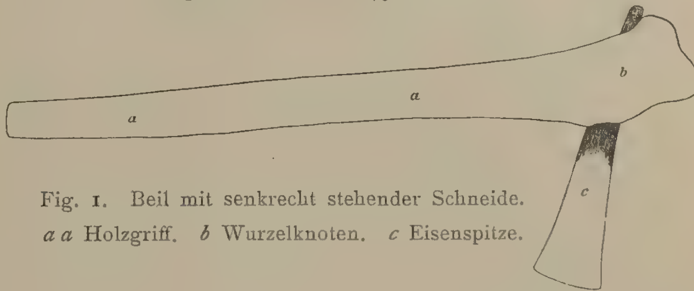


Fig. 1. Beil mit senkrecht stehender Schneide.
a a Holzgriff. *b* Wurzelknoten. *c* Eisenspitze.

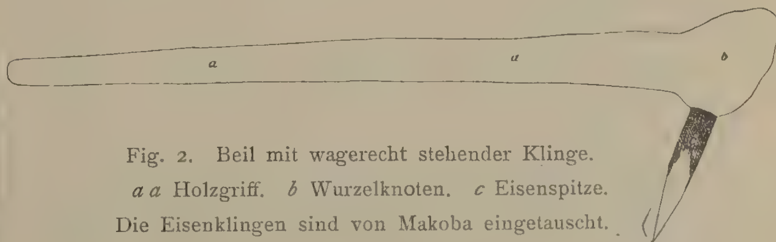


Fig. 2. Beil mit wagerecht stehender Klinge.
a a Holzgriff. *b* Wurzelknoten. *c* Eisenspitze.
Die Eisenklingen sind von Makoba eingetauscht.

P. Politische Verhältnisse.

1. Der Auin ist, wie alle Buschleute, sehr kriegerisch. Jeder Mann und Jüngling ist waffenfähig und Krieger.

2. Kriegserklärung erfolgt nicht. Wenn aber ein Buschmann die Mütze aus Erdwolffell auf hat, so befindet er sich auf dem Kriegspfade (s. Bild 21).

3. Eine besondere Ausbildung in Waffenführung braucht nicht zu erfolgen, da das tägliche Leben ihn zur dauernden Verwendung seiner Waffen auf der Jagd zwingt.

4. Ich selbst habe keinen Krieg mitangesehen. Ein glaubwürdiger Kaffer schilderte mir einen mitgemachten Auin-Feldzug wie folgt:

Mehrere befreundete Werften kamen zusammen und beschlossen, eine andere Auin-Werft zu überfallen. Die Kriegsmütze wurde aufgesetzt und nach Sonnenuntergang in Richtung der feindlichen Werft abmarschiert. In der Nähe der letzteren wurde gehalten und, ohne Feuer anzuzünden (es war in der kalten Zeit!), der Morgen erwartet. Nach Sonnenaufgang, als es etwas wärmer geworden war, wurde die feindliche Werft umstellt und von allen Seiten überfallen.

Mein Gewährsmann erzählte, daß die Auin mit großem Schneid draufgegangen wären und sich in erster Linie der Lanze bedient hätten.

Der Überfall geschah unter lautem Schreien und Rufen; ein spezielles Kampfgeschrei war nicht herauszuerkennen.

6. Weiber wurden nicht mitgenommen; die Frauen der überfallenen Werft liefen sofort weg.

8. 9. Die Häuptlinge haben im Kriege allgemeine Befehlsbefugnisse. Ihre Autorität ist anscheinend nicht größer als im Frieden, wo sie verschwindend ist. Es ist allerdings für uns kaum verständlich, wie sich unter solchen Umständen ein glatter Verlauf eines Krieges gestalten kann. Alte Leute haben naturgemäß einen größeren Einfluß. Der „Doktor" ist lediglich Mitkämpfer ohne besondere Autorität. Im allgemeinen tut so ziemlich jeder, was er für gut hält; ein gewisses Zusammenarbeiten kommt schließlich doch heraus.

14. Bei Nacht wird nicht gekämpft, höchstens marschiert.

15. Bündnisse werden abgeschlossen, auch zwischen Stämmen verschiedener Sprachen. So z. B. verbanden sich Männer verschiedener Auin-Werften mit einer Naroon-Werft, um eine andere Auin-Werft zu überfallen.

Ein politischer Zusammenhang zwischen sämtlichen Auin-Werften ist nicht vorhanden. Die einzige Gemeinschaft bildet die gemeinsame Sprache. Bittere Feindschaft besteht z. B. zwischen den Auin von Gam und von Rietfontein, während das Verhältnis der Rietfonteiner Auin und der südlich davon wohnenden Naroon-Werften ein freundschaftliches ist. Verständigen können sich die beiden nur durch Dolmetscher.

Junge Leute, welche sich Freiens halber bei einer Werft aufhalten, nehmen an kriegerischen Unternehmungen dieser Werft ohne weiteres teil. Wie die Sache sich gestaltet, wenn sich die Unternehmungen gegen die Vaterwerft der Heiratskandidaten richtet, kann ich nicht angeben.

Kriegstanz mit begleitendem Gesang siehe 16.
S. 151.

Gefangene Männer werden getötet, Knaben 17.
zumeist auch (Blutrachegefahr).

Weiber und Mädchen werden mitgenommen, verheiratet und vollkommen in den Stamm aufgenommen. Alte Weiber werden getötet. Brauchbare erbeutete Gegenstände werden mitgenommen, der Rest wird zerstört.

Die Windschirme anzustecken lohnt nicht der Mühe.

Offizielle Friedensschlüsse finden statt; un- 18.
bewaffnete Unterhändler scheinen freies Geleit zu haben.

Kriegskosten in Gestalt von Kost, Gerätschaften und Frauen werden gezahlt.

Die Schilderung der Regierungsform ist so 19.
ziemlich das schwierigste Kapitel dieses Aufsatzes. 21. 22.

Jeder erwachsene Auin kann eigentlich tun und lassen, was er will, vorausgesetzt, daß er nicht gegen die „gute Buschmannsitte" verstößt. Er erkennt anderseits aber auch wieder einen Häuptling an, welcher aber so gut wie nichts zu sagen hat. Hat der Häuptling aber z. B. ein Gewehr, oder ist er ein sehr starker Mann, so hat er einen entsprechend größeren Einfluß. Ich habe den Eindruck gewonnen, daß der Häuptling mehr eine repräsentative Stellung hat, die in erster Linie im Verkehr mit Weißen zum Ausdruck kommt.

Eigentliche Hoheitsrechte hat der Häuptling wie jeder andere Buschmann nur seinen Weibern und Kindern gegenüber, bei letzteren auch nur, solange sie klein sind.

Abgaben und Dienstleistungen gibt es nicht, 23.
ebensowenig wie äußere Abzeichen der Häuptlings- 24.
würde.

Die Häuptlingswürde ist im männlichen Stamm 32.
erblich. Das Erbe der Würde wird erst angetreten, 38.
wenn der Anwärter zu den Männern gehört, d. h.
nach Schule (s. u.) und nach Erlegung des ersten 42.
Stücks Hochwild. Eine Stellvertretung während der Minderjährigkeit findet nicht statt. Es geht eben auch so!

35. Die Werften (Dörfer) finden sich je nach Umständen zusammen und trennen sich wieder.

36. Der Häuptling einer Horde, die nicht immer in einem Dorf vereinigt ist, heißt Aichabn.

37. Bei einer Ansammlung von etwa 1000 Auin waren mehrere Häuptlinge vorhanden. Ein gemeinsames Oberhaupt fehlte.

45.46. Anscheinend sind es alte Häuptlingsfamilien, die diese Spuren einer Herrschaft innehaben. Sie bilden keine besondere Kaste und gehören keiner fremden Rasse an.

Q. Rechtspflege und soziale Verhältnisse.

1. Der älteste Sohn ist der Erbe des geringeren Nachlasses, der zunächst in einigen Gebrauchsgegenständen und Fellen besteht.

Die Witwe erbt nichts, behält aber ihr bisheriges Eigentum. Jüngere Söhne und Töchter erben nichts.

8. Die Blutrache ist der Grundbegriff, der den Rechtsanschauungen sein Gepräge verleiht. Der Sohn ist verpflichtet, den erschlagenen Vater zu rächen, der Bruder den Bruder. Ob sich diese Verpflichtungen auch auf entferntere Verwandtschaftsgrade erstreckt, konnte ich nicht ermitteln.

Ist der Mörder selbst verstorben oder nicht für den Richter erreichbar, so erstreckt sich die Blutrache auf dessen nächste männliche Verwandte.

Söhne, deren Vater ermordet wurde, sind zur Blutrache verpflichtet, sobald sie erwachsen sind.

Die Mutter des zukünftigen Bluträchers prägt während der Erziehung dem Sohne diese Pflicht ein. Sobald der Jüngling das erste Stück Wild erlegt hat, beginnt die Verpflichtung. Er wendet sich um Hilfe, die ohne weiteres gewährt wird, an seine Sippe. Ebenso findet derjenige, der Blutrache zu befürchten hat, Waffenunterstützung bei seinen Verwandten und Mitwerftbewohnern. Man kann sich denken, was für ein Rattenkönig von Blutracheverpflichtungen hieraus entstehen kann.

Es kann vorkommen, daß zwei Werften mit so viel gegenseitigen Racheverpflichtungen „hängen", daß ein Zusammentreffen zwischen Vertretern derselben ohne weiteres zu blutigen Tätlichkeiten führt. Hieraus läßt sich vielleicht auch erklären, daß manche Werften innerhalb des Auin-Gebietes seit vielen Jahren so verfeindet sind, daß eine Grenzverletzung ohne weiteres mit dem Tode bestraft wird.

Beispiel: Auin von Rietfontein und Gam. Selbstverständlich besteht noch öfter eine Todfeindschaft zwischen Buschleuten verschiedener Sprachen, wie z. B. zwischen Auin und Naroon, oder Auin und Genkuin. Auf den Stamm in seiner Gesamtheit erstreckt sich eine derartige Feindschaft anscheinend nicht, sondern ist wohl immer innerhalb einer bestimmten Anzahl von Familien und Werften begrenzt.

Die Grundlage der Rechtspflege bildet eine ausgiebige und energische Selbsthilfe. Zugefügtes Unrecht wird von dem leidenden Teil oder seiner Sippe durch Prügel oder Mord gerächt. 7.

Als Beispiel für die Art der Selbsthilfe und die daraus entstehenden Weiterungen führe ich folgenden verbürgten Fall an: Ein alter Auin von Olifantskluft war bei seinem Schwager in Sidonitzaub zu Besuch. Der Gastgeber stellte eine Schlinge und fing eine Riesentrappe, welche der Gast fand, aus der Schlinge nahm und zu verzehren anfing. Der Gastgeber kam dazu und stach seinem Schwager den Wurfspeer in den Leib. Der Mörder floh, wurde aber von Verwandten des Erschlagenen eingeholt und erschossen. Jetzt herrscht natürlich Blutfehde zwischen den übrigens miteinander verwandten und verschwägerten Werften.

Interessant ist ferner der Umstand, daß die Auin von Sidonitzaub einen Boten zu mir nach Rietfontein, wo ich Stationschef war, schickten und mich fragen ließen, ob ich etwas dagegen hätte, wenn sie „Orlog" machten. Ich ließ ihnen sagen, daß mich die Sache nichts anginge, da der Krieg auf englischem Gebiet stattfinden würde. Leider wurde ich kurz darauf von Rietfontein versetzt, und so ist es mir nicht gelungen, dem Feldzuge als „Militärberichterstatter" beizuwohnen. Nach sicheren Nachrichten ist der Krieg inzwischen zum Austrag gekommen, wobei drei Mann gefallen sind.

Aus dieser Anfrage geht hervor, daß das „unglückselige Kind des Augenblicks" unter dem Druck der heutigen Verhältnisse sich nicht immer ohne weiteres den Eingebungen des Augenblicks überläßt.

Es ist kaum möglich, von den Rechts- 3.
anschauungen der Auin ein auch nur annähernd richtiges Bild zu geben.

Ohne Zweifel hat der Buschmann ein ganz bestimmtes Rechtsgefühl. Ich fühle mich aber nicht in der Lage, dieses mit unseren Rechtsanschauungen in einen verständlichen Vergleich zu bringen.

Etwas leichter ist es schon, anzugeben, was 4.
der Buschmann (Auin) für absolutes Unrecht hält, wie z. B. Mord, Diebstahl, Ehebruch, Verletzung des Familiengebietes, Wasserdiebstahl (letzteren nur, wenn wenig Wasser vorhanden ist). Jedenfalls läßt sich bei längerem Studium das Verzeichnis noch bedeutend erweitern.

Persönliches Eigentum sind Hütte (allerdings 5.
kein Wertobjekt), Waffen, Kleidung, Gebrauchsgegenstände, Felle, Schmuck.

Gesammelte Feldkost, erlegtes Wild und aufgesammeltes Wasser sind zwar auch persönliches

Eigentum, unterliegen aber einem weitgehenden Kommunismus, der eine Einschränkung nur erleidet, wenn Hungersnot oder Wassermangel eintritt.

Gemeindeeigentum ist der Grundbesitz der Horde und darauf befindliches Wild, Feldkost, Holz und Wasser, letzteres mit Einschränkung.

Wenn ein Buschmann ein Stück Land abgebrannt hat, um das Wachsen der Feldkost darauf zu fördern, so hat er allein Anspruch auf die Erträge des Brandfeldes. Andere, auch Mitglieder derselben Werft, dürfen das Feld nicht benutzen.

Der Grundbesitz der einzelnen Horden ist genau abgegrenzt, und die Grenzen sind jedem bekannt. Grenzmarken existieren natürlich nicht, aber bei dem fabelhaften Ortssinn des Buschmanns weiß er ganz genau, bis zu welchem Busch, welchem Revier sein Gebiet reicht.

15. Standesunterschiede sind nicht vorhanden, ebensowenig wie es Diener oder Dienstboten gibt.

26. Begrüßung geschieht allgemein durch Handreichung, die von der bei uns geübten abweicht (s. Bild 43).

28. Sklaverei ist unbekannt. Kriegsgefangene Männer werden getötet, gefangene Frauen vollkommen gleichberechtigt in den Stamm des Siegers aufgenommen.

R. Ehe, Stellung der Frau, Kinder.

1. Männer heiraten etwa zwischen 16 und 18 Jahren, Mädchen zwischen 13 und 16. Beide Angaben beruhen natürlich auf ungefährer Schätzung.

2. 4. Die Werbung wird vom Ehekandidaten bei der Mutter des Mädchens angebracht. Ist diese nicht mehr am Leben, so vertreten die nächsten Verwandten (Vater, Onkel, Tante) deren Stelle. Der Vater wird erst an zweiter Stelle gefragt. Der Freier bringt den zukünftigen Schwiegereltern Geschenke in Gestalt von Wildbret und Feldkost, manchmal länger als ein Jahr hindurch.

Verläuft die Sache glatt, so führt er nach einiger Zeit das Mädchen in seine Hütte und die Ehe gilt als vollzogen.

Weigert sich das Mädchen trotz Einwilligung ihrer Eltern, den Mann zu heiraten (sie ist berechtigt, ihrem Willen Ausdruck zu verleihen und befolgt durchaus nicht immer den Wunsch der Eltern), so führt der Jüngling schließlich das Mädchen mit Gewalt in seine Hütte und vollzieht den Koitus gewaltsam. Läuft sie fort, so holt er sie wieder zurück. Auf diese Weise scheint der Widerstand allmählich überwunden zu werden.

Würde ein Mann ohne Einwilligung der Eltern einem Mädchen Gewalt antun, so würde er getötet werden.

Besondere Zeremonien bei der Eheschließung 3.
werden nicht vorgenommen. Die Ehe gilt durch den Koitus als vollzogen.

Das unmittelbar vor der Übersiedlung in den Pontok des Mannes vorgenommene Verlöbnis gilt als abgeschlossen, wenn der Mann das Mädchen, wie auf Bild 44 ersichtlich, um das Handgelenk faßt. Da „Verlobung“ und „Hochzeit“ aber zeitlich nur durch den Marsch nach der Hütte getrennt sind, so kann man das Umfassen des Unterarms der Braut als Vollziehung der Ehe betrachten.

Das Umfassen des Unterarmes geschieht ziemlich 6.
gewaltsam, und die Braut läßt sich beim Marsch nach der Hütte etwas ziehen. Sollte darin vielleicht ein Überbleibsel früheren Frauenraubs zu erblicken sein?

Eigenartig ist es, wie sich nach der Heirat das Verhältnis des Schwiegersohns zu seiner Schwiegermutter verändert. Der erstere vermeidet die Gesellschaft der Schwiegermutter und sitzt nicht mit ihr zusammen. Wenn er sich dem Lagerfeuer z. B. in der erkennbaren Absicht nähert, sich davor niederzusetzen, so geht die Schwiegermutter fort. Hat er notgedrungen mit ihr etwas zu besprechen, so schreien sie sich gegenseitig auf große Entfernungen an.

Vorehelicher Geschlechtsverkehr scheint kaum 7.
vorzukommen.

Ich habe zwei bis drei Kinder bei den meisten 11.
Frauen festgestellt, welche stets etwa zwei bis drei Jahre im Alter auseinander sind (s. S. 136).

Die Frau tritt zur Familie oder Werft des 13.
Gatten über, nicht umgekehrt. Zu Irrtümern mag Veranlassung gegeben haben, daß das junge Paar einige Zeit, etwa bis zur Geburt des ersten Kindes, bei der Werft der Eltern der Frau verbleibt. Später erfolgt immer Rückkehr zur Horde des Mannes.

Die eigene Schwester darf nicht geheiratet 15–19.
werden, ebenso natürlich nicht Mutter und Tochter. Andere Verwandtschaft bilden kein absolutes Hindernis.

Es ist aber die Regel, daß nicht innerhalb der eigenen Familie, auch möglichst nicht innerhalb der eigenen Horde geheiratet wird. Frauen werden mit Vorliebe weit hergeholt, oft von Stämmen anderer Sprache (Naroon, Genkuin, Hei-um).

Geburt eines Kindes bedingt keine zeitliche 25.
Trennung der Eheleute.

Die eheliche Treue scheint ziemlich gewahrt zu 27.
werden. Der Ehebrecher wird getötet, die Frau je nach Temperament des betrogenen Gatten behandelt, d. h. mit mehr oder weniger Prügel bedacht.

Ermordung der Frau wegen Ehebruch soll nicht vorkommen.

28. Ehescheidung tritt selten ein, und zwar nur, wenn die Frau gar zu alt geworden ist. Der Mann schickt sie dann einfach fort.

In den meisten Fällen bleibt sie aber auch im Alter bei ihrem Mann, welcher sich dann noch eine oder zwei jüngere Kräfte zulegt.

30. Die Kinder der geschiedenen oder verstorbenen Frau bleiben beim Vater und werden von der neuen Frau aufgezogen.

32. Witwen dürfen nach Verlauf einer gewissen Zeit wieder heiraten, ebenso geschiedene Frauen.

33. Eine Witwentracht besteht nicht.

35. Die Witwen wohnen in einer besonderen Hütte zusammen mit den jungen Mädchen.

37. Die Frau hat entschieden eine dem Manne ziemlich gleichberechtigte Stellung. Auch der Pantoffel wird oft ganz energisch geschwungen. Mahlzeiten werden in der Familie gemeinsam eingenommen.

38. Arbeitsteilung s. S. 147.

39. Die Rietfonteiner Auin haben durchweg nur eine Frau. Als Grund hierfür wird angegeben, daß „wenig Kost" vorhanden ist. Die Auin von Gam haben durchschnittlich zwei, manchmal fünf Frauen.

40. Jede Frau hat ihren besonderen Haushalt.

41. Die zuerst geheiratete Frau scheint eine Art Vorzugstellung einzunehmen. Es bleibt aber zweifelhaft, ob dies vielleicht nur dem höheren Alter zuzuschreiben ist.

47. So unwahrscheinlich es nach dem bisher Geschilderten klingt, so soll es doch auch Prostituierte unter den verheirateten Frauen geben, die für Geschenke gefällig sind. Wenn der Mann es erfährt, jagt er die Frau weg. Wie sich das mit der sonst geübten Blutrache verträgt, scheint mir nicht ganz klar. Die Auin erklärten mir, „wenn eine Frau sich mit vielen Männern einläßt, so kann der Mann doch nicht mit allen diesen Männern ‚Orlog' machen".

Es scheint dies anders beurteilt zu werden, als wenn eine Frau in einem speziellen Fall Ehebruch begeht.

51. Mittel zur Verhinderung der Konzeption sind unbekannt.

54. Künstlicher Abortus soll angeblich manchmal durch Treten auf den Leib der Schwangeren eingeleitet werden.

57. Über Kindesmord s. S. 136.

61. Der eheliche Verkehr wird erst im vorgerückten Stadium der Schwangerschaft unterbrochen.

62. Das Wasser und die Kost, welche von den Frauen während der menses geholt werden, wird nur von diesen selbst und alten Leuten genossen, jüngere „macht es schlapp".

66. Die Autorität der Eltern hört so ziemlich auf, wenn die Kinder in der Lage sind, sich selbst zu ernähren.

Die Namengebung erfolgt bald nach der Geburt 67.
durch Großvater oder Großmutter (ob väterlicher- oder mütterlicherseits war nicht festzustellen).

Die Geschlechtsreife tritt bei Knaben etwa 71.
zwischen 14 und 16, bei Mädchen zwischen 13 und 15 Jahren (ungefährer Schätzung) ein.

Die Reifeerklärung des Knaben ist ein besonderes Ereignis im Leben des Buschmanns. Mehrere Jünglinge von benachbarten Werften ziehen unter Leitung des „Doktors" in den Busch und leben hier einige Wochen gemeinschaftlich von Feldkost. Während dieser Zeit erhalten sie irgendwelche Unterweisung in geheimen Dingen. Daß diese Unterweisung sich auf das Geschlechtsleben bezieht, wurde von jungen und alten Auin, die ich unabhängig voneinander befragte, geleugnet. Auf die Frage, was bei diesem Leben im Busch eigentlich gemacht wird, erhielt ich immer die Antwort: „Es wird getanzt." Eine Art von Tanz wurde mir auch beschrieben, die entschieden etwas kindlich Geheimnisvolles an sich hat. Ein Junge setzt sich „Huckepack" auf den Rücken des andern, und beide hüllen sich in einen großen Fellmantel. Der Tanz besteht darin, daß der Träger so schnell als möglich ohne sich vorwärts zu bewegen, mit den Füßen auftrampelt, während beide dabei ein möglichst schauerliches, dumpfes „Hu, hu" ausstoßen.

Man kann sich allerdings kaum vorstellen, daß diese interessante Beschäftigung wochenlang, nur durch Schlafen und Essen unterbrochen, andauert.

Außerdem scheinen die jungen Leute bei dieser Vorbereitung ziemlich schlecht behandelt zu werden und wenig zu essen zu bekommen; denn alle stimmten in dem Urteil überein, daß es „übel" wäre.

Andeutungsweise erfuhr ich, daß die Mannbarkeitskandidaten den benachbarten Werften nächtlicherweile allen möglichen Schabernack zufügten und ein bischen „Gespenst" spielten, auch Nahrungsmittel entwendeten.

Die eigentliche Mannbarkeit, nach welcher die Knaben Krieger sind und heiraten dürfen, ist nicht allein von dem Besuch der Vorbereitung abhängig, sondern außerdem noch von der Erlegung des ersten Stückes Hochwild.

Die Tatuierung hängt nicht mit der Mannbarkeitserklärung zusammen. Bei Mädchen erfolgt keine besondere Vorbereitung. Sobald ein Mädchen die erste Regel hat, versammeln sich benachbarte und befreundete Werften zu einer größeren Feier. Das Mädchen liegt auf dem Boden, während alte Frauen mit Singen und Händeklatschen in ihrer Nähe die Kapelle bilden. Die jüngeren Weiber gehen stamp-

fend im Gänsemarsch vorwärts, wobei sie das Gesäß entblößt haben. Einzelne Männer treten von Zeit zu Zeit in den Reigen ein und alles ahmt die Bewegung und Laute brunstigen Wildes nach. Ich glaube, daß dies der Elenbullentanz ist. Erst nach Eintritt der ersten Regel ist das Mädchen heiratsfähig.

S. Geburt und Tod.

1. 2. Die Geburt geht im Freien außerhalb der Werft vor sich, während die Frau mit angelehntem Oberkörper und hochgezogenen Knieen am Boden sitzt.

3. Die Wiederbelebung scheintot geborener Kinder durch Reiben der Gliedmaßen und des Leibes ist bekannt.

4. Alte Frauen besorgen die Geburtshilfe. In schweren Fällen, z. B. wenn die Frau zur Zeit der Geburt krank ist, wird der „Doktor" zugezogen.

Dieser soll unter anderen Mitteln die schwere Geburt dadurch erleichtern, daß er mit dem Munde eine Art Ansaugen an der Scheide ausführt.

6. Zauberformeln werden vom Doktor bei Geburtshilfe gemurmelt.

7. Die Nabelschnur wird mit der scharfen Kante eines Schilfrohrsplitters durchgeschnitten, niemals mit einem andern Gegenstand. Praktische Gründe hierfür konnten nicht angegeben werden: „es war immer so."

8. Der Mann schlingt seine Bogensehne der Kreißenden um den Leib. Dann entfernt er sich und hält sich während der Geburt in seiner Hütte auf.

Eine symbolische Bedeutung der Verwendung der Bogensehne war nicht festzustellen. Die Erklärung war: „Die Geburt geht leichter."

9. Die Wöchnerin wird bis zu einem Monat nach der Geburt geschont und braucht nicht zu arbeiten.

10. Das Neugeborene wird mit dem Nest des Webervogels (?) abgewischt. Wasser wird in keinem Fall angewendet.

12. Bei Geburt von Zwillingen, welche anscheinend äußerst selten vorkommt, wird ein Kind getötet. Wenn es Knabe und Mädchen sind, wird merkwürdigerweise der Knabe getötet. Die Tötung wird gleich nach der Geburt von der Hebamme oder Mutter durch Begraben ausgeführt.

13. Geburt wird durch Tanz gefeiert, aber nur, wenn genug Kost vorhanden ist.

15. Gestillt wird zwei bis drei Jahre lang.

16. Es wird ein Unterschied gemacht zwischen Leuten die „gut", d. h. leicht und ohne schmerzhafte vorhergehende Krankheiten gestorben sind, und solchen, die unter großen Qualen sterben.

Erstere werden oberflächlich im Busch in der Nähe der Werft begraben und die Werft wird verlegt.

Letztere, welche der Buschmann wohl für besessen hält und auch nach dem Tode fürchtet, werden überhaupt nicht begraben, da man sie schon vor dem Tode verläßt und die ganze Werft fluchtartig das Feld räumt.

Falls begraben wird, so erfolgt es unmittelbar 17.
nach dem Tode.

Die Leiche wird in Hockstellung, Hände kreuz- 18.
weise auf die Schultern gelegt, zusammengeschnürt; die Kleidung behält der Tote an.

Das Grab wird ohne bestimmte Himmelsrichtung, so flach und klein wie möglich angelegt und nicht mit Schutzmaßregeln gegen Raubzeug versehen.

Bogen und Köcher mit Inhalt sollen an einem Stock aufgehängt werden, welcher über den Kopf der Leiche in den Boden gesteckt wird. Letzteres gebe ich mit Vorbehalt, da ich nie ein derartiges Grabmal gesehen habe.

Leute, die einen „guten" Tod gehabt haben, 22.
sind natürlich gestorben, die anderen sind behext worden. Ich gebrauche diesen Ausdruck, da er mir der Auffassung der Auin am nächsten zu kommen scheint.

Hat ein Auin einen anderen Buschmann ermordet, so schleppt er ihn unter einen Rosinkesbusch und legt ihn mit dem Gesicht nach unten auf den Erdboden.

Die Weiber der Werft beteiligen sich an der 23.
Totenklage der Witwe, welche in Heulen und Schreien besteht. Äußere Trauerabzeichen werden nicht angelegt.

T. Religion, Kultus, Mythologie.

Der Buschmanndoktor zaubert Regen herbei, 26.
indem er eine rote Erdart, die er von weit herholt und bei sich trägt, auf den Boden streut.

Ich halte die Doktoren, die an Stelle der Zauberer 27.
treten, für recht erfahrene Leute, die eine gute Portion Beobachtungsgabe besitzen. Dabei streuen sie ihren Klienten nebenbei reichlich Sand in die
Augen. Die Seele der Toten stirbt nicht. Die 29.
Buschleute haben vor Verstorbenen und sogar vor dem Sterbeort große Furcht.

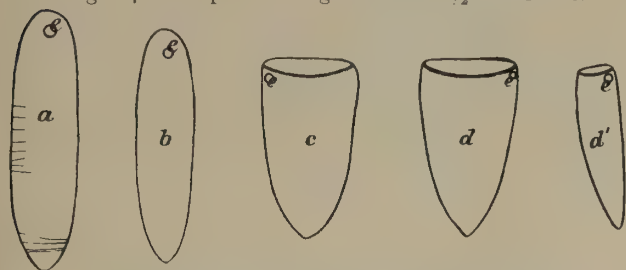
Krankheiten, die mit großen Schmerzen und 51.
Klagen seitens der Leidenden verbunden sind, gelten als durch höhere Macht (Dämonen) hervorgerufen, andere als natürliche Erkrankung.

Der Doktor exorziert, indem er den Kranken 53.
bespricht und schließlich mit einer Taschenspieler- 54.
bewegung ein Stückchen Holz usw. zu Boden schleudert, welches aus dem Körper des Kranken kommen und die Krankheit hervorgerufen haben soll.

Das einzige, was ich trotz wochenlanger ver- 69-76.
geblicher Bemühungen über religiöse Anschauungen

ermitteln konnte, ist, daß es eine höhere Macht gibt, die den Menschen schädlich sein und sie an schlimmen Krankheiten zugrunde gehen lassen kann. Diese höhere Macht, die gefürchtet wird, befindet sich „oben“. Mehr als ein Hinaufdeuten in Richtung des Himmels konnte ich nicht erreichen, außer der Angabe, daß die gefürchtete Macht sich weit oberhalb der Baumkronen befindet.

Fig. 14. Prophezeiungshölzer. $^1/_2$ nat. Größe.



a b c d Hölzchen eines Satzes. *d'* Seitenansicht von *d*.
e e Löcher zum Aufziehen auf eine Schnur.

Die Prophezeiungshölzer bestehen aus einem Satz von vier verschieden geformten Hölzchen. Dieselben werden ähnlich wie unsere Würfel geworfen und aus der Lage wird dann die Zukunft vorausgesagt, z. B. ob die Jagd erfolgreich sein wird, oder ob es Krieg gibt.

Ein Auin behauptete, aus den Prophezeiungshölzern ersehen zu haben, daß „ein Ochsenwagen mit zwei Weißen sich der Werft nähere“. Demnach scheinen die Hölzer zum Schwindelinventar von Leuten zu gehören, die, wie die „Doktoren“, klüger sind als die große Masse.

78. Der Doktor ist Arzt und Zauberer. Priester ist er wohl auch, denn bei allen Fragen, welche sich auf Religion usw. bezogen, wurde ich immer auf den Doktor verwiesen, welcher angeblich darüber Bescheid wissen sollte.

Nicht jede Werft ist im Besitz eines Doktors. Zwischen Oas, Rietfontein und Ganab (100 km nördlich Rietfontein) war angeblich nur ein einziger vorhanden.

79. Der Doktor trägt den Schädel kahl rasiert. Außerdem soll er noch einige Schmuckstücke tragen, die kein anderer Mann anlegen darf.

80. Knaben, welche lange Jahre beim Doktor in der Lehre gewesen sind, können später, wenn sie ältere Leute geworden sind, ihren Meister ersetzen.

84. Bei der Krankenbehandlung scheint sich Schwindel mit einer gehörigen Portion tatsächlicher Erfahrungen und Kenntnisse zu mischen.

85. Für ihre Bemühungen werden die Doktoren bezahlt.

91. Es gibt auch weibliche Doktoren.

90. Von einer feindlichen Gesinnung dieser Leute gegen Weiße habe ich nichts bemerkt. Aber sie verstehen es noch besser als der gewöhnliche Buschmann, sich vor der Beobachtung zu „drücken“, und das will viel sagen.

Der Doktor allein darf eine bestimmte Giftschlangenart essen, anscheinend die sogenannte schwarze Mamba, welche ich für eine Altersform der Cobra halte.

U. Totemismus.

Ich habe keine Anzeichen, welche auf das Vorhandensein von Totemismus schließen lassen, wahrnehmen können.

V. Medizin.

Ein Mann, der an Kopfschmerzen litt, hatte die 1.
Stirn mit einer angeblich heilsamen schwarzen Schmiere gefärbt und einen dünnen Riemen fest um den Kopf geschlungen. Unser Hausmittel, den schmerzenden Kopf seitlich mit beiden Händen fest zusammenzupressen, war den Auin bekannt.

Der Buschmanndoktor stellt aus der schwarzen 2.
Mamba, die er allein essen darf, ein Gegengift dar, welches gegen die Bisse aller Schlangen helfen soll, ausgenommen gegen den der Mamba selbst.

Er trocknet und pulverisiert die Lungen, Galle und Leber, sowie die Giftzähne mit Giftdrüsen. Dieses Pulver wird mit Fett derselben Schlange zu einer Schmiere verrührt, welche angeblich in die erweiterte Bißwunde, die vorher ausgesaugt worden ist, eingerieben wird.

Zugleich werden verschiedene tiefe Einschnitte am Oberarm und Brust gemacht, aus denen reichlich Blut abläuft.

Innerlich wirkende Gifte werden nicht hergestellt. Doch behaupten die Auin, daß das Pfeilgift auch innerlich wirken soll.

Die Herstellung des Pfeilgiftes wurde weiter 3.
oben beschrieben.

Giftige Pfeilschüsse in Brust und Leib werden als unbedingt tödlich bezeichnet. An Extremitäten sowie ganz oberflächlich sitzende Schüsse sollen unter Umständen heilbar sein, wenn sofort Hilfe geleistet wird.

Eine Schutzimpfung gegen Pfeilgift gibt es nicht.

Ein älterer Auin, welcher an stark entzündeten Augen litt, führte diese Erkrankung auf einen vor vielen Jahren erhaltenen Pfeilschuß zurück. Die Angabe ist natürlich unkontrollierbar.

Malaria ist endemisch und fordert jährlich viele 5.
Opfer. Besonders groß war die Anzahl der Todesfälle 1908/09. Ganze Werften sollen ausgestorben sein. Epidemien wurden auch von den „ältesten Leuten“ nicht gekannt.

Geschlechtskrankheiten sind Segnungen der 6.
Kultur, aber anscheinend noch wenig verbreitet.

Hungersnot herrscht eigentlich in jedem Jahr 15.
gegen Ende der Trockenzeit, besonders wenn die vorhergehende Regenzeit schlecht gewesen ist. Zu dieser Zeit sind fast alle Auin zu Gerippe abgemagert. Tod durch Hunger soll angeblich nicht

vorkommen. Etwas zu essen, und wenn es Grassamen ist, findet der Buschmann schließlich immer.

16. Die sogenannten Doktoren verfügen entschieden über eine große Erfahrung in ärztlichen Dingen, was sie aber nicht hindert, außerdem reichlich in Schwindel zu machen (s. T. 27).

W. Zeitrechnung, Astronomie.

1. Der Tag wird nach dem Stand der Sonne eingeteilt.

2. Bestimmte Zeitabschnitte werden mit großer Genauigkeit nach dem Stand der Sonne angegeben. Wenn man einen Buschmann frägt: „Wie lange gehe ich bis zur der Wasserstelle?“ so zeigt er die Stelle am Himmel, an der bis dahin die Sonne angelangt sein wird.

3. Der Begriff des Monats ist bekannt („gnui“— Monat).

5. Die Gleichung zwischen Sonnenjahr und Mondmonaten ist unbekannt.

6. Der Auin teilt das Jahr, für das er übrigens keinen bestimmten, sondern nur einen ganz ungefähren Begriff hat, ein in:

kalte trockene Zeit
warme trockene Zeit
kleine Regenzeit
Regenzeit.

Ebenso schwankend und unbestimmt, wie diese verschiedenen Jahreszeiten in der Kalahari einzusetzen pflegen, ebenso schwankend ist auch die Jahreseinteilung des Auin.

10.11. Es besteht nur eine Bezeichnung als Sammelname für den gestirnten Himmel.

12. Von einer „Geschichte“ habe ich keine Spuren wahrnehmen können.

Nur Ereignisse, welche höchstens zwei Generationen zurückliegen, werden durch mündliche Mitteilung überliefert. 13.

Buschmannszeichnung kennen die Auin nicht. 14.
Bei der Wasserstelle Kazupitzaub zwischen Oas und Olifantskluft, also im Auin-Gebiet, sollen sich an Felswänden Buschmannszeichnungen befinden. Die Auin bezeichnen diese Zeichnungen als „Satanswerk“. Ich bemerke, daß mir dieses Wort von einem Dolmetscher gesagt wurde, der mir keine bessere Übersetzung für den Buschmannsbegriff liefern konnte. Falls ich noch einmal in jene Gegend kommen sollte, werde ich darüber berichten.

Die Auin befinden sich in ihrem jetzigen Gebiet nach ihrer Ansicht: „solange es Menschen gibt“. 19.

X. Zählen und Rechnen.

Finger und Zehen dienen zum Zählen. 1.

Fünf wird durch das Wort für Hand ausgedrückt, 10 für zwei Hände, 15 für zwei Hände und einen Fuß, 20 für zwei Hände und zwei Füße. 2.

Unter etwa 20 Rietfonteiner Auin befand sich nur einer, der über 20 hinaus zählen konnte. Ich kann aber nicht angeben, ob dieser nicht vielleicht erst durch mich darauf gebracht worden ist. Er zählte bis 40. 7.

Schluß.

Sollte man beabsichtigen, der Erforschung der Auin vermehrte Aufmerksamkeit zuzuwenden, so ist Eile geboten.

Die Auin werden der eindringenden Kultur sehr bald ihren Tribut durch Aufgabe ihrer Eigenart zollen, oder was nach den Erfahrungen der letzten Malariaperiode noch wahrscheinlicher ist, aussterben.



Erkundung der Hunsberge.

Von Leutnant Drews.

Mit einer Karte*) (Nr. 6) und einer Tafel (Nr. VII).

Die Hunsberge schließen sich an die südlichen Ausläufer der Huib-Hochfläche an und werden im Norden durch den Weg Churutabis—Witpütz, im Osten teils durch den Konkip, teils durch den Fischfluß und im Süden durch den Oranje begrenzt. Im Westen stoßen sie mit den Obibbergen zusammen, so daß sich hier eine genaue Grenze kaum feststellen lassen wird. Die Berge umfassen einen Flächeninhalt von etwa 430 qkm. Sie zerfallen in ein Haupt- und ein Vorgebirge, letzteres ist nur im nördlichen und nordwestlichen Teil vorgelagert.

Das Hauptgebirge ist ein aus dem umliegenden Gelände sich schroff abhebender Gebirgsstock, der ziemliche Ähnlichkeit mit dem Ostabfall der Großen Karasberge bei Narudas-Süd hat.

Während den nördlichen Teil eine Hochfläche einnimmt, die für Fußgänger nur schwer, für Pferde dagegen kaum zugänglich ist, bildet der südliche ein überaus zerrissenes Gelände, in welchem ein Vordringen durch die tiefen Schluchten und steilen Hänge sehr erschwert wird.

Die Vorberge sind eine von vielen Revieren durchzogene, nicht allzu hohe, klippige Gebirgsgegend. Die Flußläufe sind ziemlich eng, mit Geröll bedeckt und meist von steilen Wänden eingefaßt. Nur einzelne Zebrapfade erleichtern das Reiten und führen zu den Wasserstellen.

Das nördliche Hauptgebirge trägt den Charakter der Tafelberge und setzt sich aus rotem Sandstein und Schiefer zusammen, in den südlichen Bergen dagegen ist das Urgestein vertreten. Überdeckt werden diese Formationen von einer blau-schwarzen, verschieden starken Kalksteinschicht.

An vielen Stellen treten Quarzriffe und Quarzadern, letztere bis zu etwa 1 m Stärke, zutage. Besonders fallen diese dem Reiter bei Chob oder Choams auf, und bei näherer Betrachtung entdeckt das Auge im Quarz eine Unmenge kleiner Rubinen.

Aufgabe von tüchtigen Prospektoren wäre es, hier Untersuchungen des Gesteins vorzunehmen und festzustellen, ob nicht ein oder das andere gemeine oder Edelmetall in abbaulohnender Menge vorhanden ist.

Wasser ist in dem Hauptstock der Hunsberge wenig, dagegen in den Vorbergen, ferner am Rande und in den großen Rivieren in genügender Menge vorhanden.

Außer dem wegen seines Wasserreichtums bekannten Fischfluß, der die Berge im Südosten begrenzt, kommt in erster Linie der die östliche Hälfte derselben durchschneidende Konkip in Betracht. In diesem Rivier befinden sich viele nur in Ausnahmefällen versagende Wasserstellen (siehe Karte). Selbst nach langer Trockenzeit wird man an allen angegebenen Plätzen mit Erfolg nach Wasser graben können, wenigstens machten mir verschiedene Farmer und Eingeborene, die mir als Führer dienten, hierüber dieselben Angaben.

Der Karte nach erweckt das Rivier infolge der vielen vermerkten Wasserstellen bei einem in hiesiger Gegend Unbekannten den Eindruck, daß er ohne vorherige Information und ohne Karte nicht so leicht unter Wassermangel zu leiden habe.

Sobald er aber eine Wasserstelle dieses Riviers erreicht (die Angaben beziehen sich nur auf den Konkip südlich Churutabis), sieht er sich in seinen Erwartungen betreffs guten Trinkwassers sehr getäuscht. Schon von weitem erkennt er die Wasserstelle an blendend weißen, breiten Streifen, welche bei näherer Untersuchung sich als bis zu 2 cm starke Bittersalzablagerungen erweisen. Diese verdanken ihre Entstehung der Verdunstung von brackigem Wasser. Nur wenige Monate nach dem Abkommen des Riviers ist das Wasser genießbar, behält jedoch stets einen mehr oder weniger starken bitteren Geschmack bei.

Später ist es durch aufgelöstes Salz der unterirdischen Lager vollkommen durchsättigt und selbst zu Kaffee und Tee verwendet kaum trinkbar.

Der Körper neigt nach der Aufnahme dieses Wassers leicht zu Dysenterie und wird dadurch ziemlich geschwächt. Auch bei den Tieren wird durch den längeren Aufenthalt an diesen Bitterwasserstellen die Leistungsfähigkeit sehr herabgemindert. Dies läßt sich dadurch einigermaßen vermeiden, daß man durch entsprechendes Reiten das gute Wasser von Churutabis, das leicht brackige von Umub oder den Fischfluß zu erreichen sucht und als Tränkestellen benutzt.

Durch Angaben von Eingeborenen konnte ich bei Amkas, ferner etwa 2 km nördlich Umub und bei Chob je eine Süßwasserbank feststellen (s. Karte mit + bezeichnet).

Diese bestehen aus tieferen, quer durch das

*) Auf der Karte Nr. 6 ist an mehreren Stellen statt „Revier“ — „Rivier“ zu lesen.

Flußbett gelagerten Gesteinsbarren, deren gegen die unterirdischen Salzablagerungen vollständig abgeschlossene Mulden sich in der Regenzeit mit Wasser füllen. Eine rasche Verdunstung des letzteren wird durch Verwehung oder Verschwemmung mit Sand verhindert. Man kann daher in diesen selbst nach langer Zeit wenigstens noch Wasser für den eigenen Trinkbedarf vorfinden.

Die Seitenriviere des Konkip enthalten, soweit Wasserstellen überhaupt in Betracht kommen, immer gutes Süßwasser, meistens sogar Quellwasser. Dies ist bei Nubis, Gorus, Kauchas, Groß-Kumdaus, Groß-Zebrakluft und Tsawidaus der Fall.

Während z. B. Groß-Kumdaus, Groß-Zebrakluft und Tsawidaus auch nach schlechten Regenjahren stets genügend Wasser liefern, um etwa 15 Tiere am Tage tränken zu können, findet man in dem schwer zugänglichen Nubis nur nach guten Regenperioden Bankwasser vor. In Gorus wiederum ist eine Quelle, welche je nach der fallenden Regenmenge verschieden stark ist. So konnte ich z. B. im November 1908 nur mühsam acht Tiere in zwei Stunden tränken, im Juli 1909 dagegen hätten leicht 100 Tiere in kurzer Zeit ihren Wasserbedarf decken können.

Nächst dem Konkip fallen nach der Regenzeit das Nuob- und das Huns-Rivier durch Wasserreichtum auf. Das viele offene Wasser beider Riviere versiegt jedoch kurz nach der Regenzeit bis auf die in der Karte eingezeichneten Plätze.

In ersterem hat Ogoais eine kleine und Goachanas wohl die stärkste Quelle, die ich im Süden gesehen habe. Hier sprudelt das Wasser in starkem Strahl aus der Klippenwand etwa 1 m über der Talsohle hervor, um nach Bildung einer kleinen Pfütze im Flußbett wiederum zu verschwinden.

Die in meiner Karte eingezeichneten Wasserstellen Ogoais und ? sollen angeblich von den Buren Groß- und Klein-Aub genannt werden. Die Eingeborenen kannten diese Bezeichnung nicht, und habe ich daher nur den einen von mir ermittelten Hottentottennamen angegeben. Die Wasserstelle im Arib-Rivier habe ich nur mit „Arib" bezeichnet, weil meinen Führern der Hottentotten-Name entfallen war.

Im Huns-Rivier tritt bei der Farm Huns das Wasser das ganze Jahr hindurch offen zutage. Eine dort am Klippenrand vorhanden sein sollende starke Quelle haben weder der Farmer in Huns noch ich bis jetzt auffinden können.

Außer den schon bewohnten Huns und Churutabis dürfte sich wohl keine der Wasserstellen in und an den Hunsbergen zu Farmzwecken eignen, da entweder die für einen Farmbetrieb nötige Wassermenge nicht vorhanden ist, oder es an dem erforderlichen Weidefeld gebricht.

Die Steilhänge der Hunsberge sind pflanzenarm zu nennen; in den Vorbergen, auf der Hochfläche und im südlichen Teil dagegen stehen reichlich Futterbüsche, welche sich hauptsächlich zur Ziegenweide eignen dürften.

Gras wächst nur spärlich an den flacheren Hängen, auf den Bergen und in den Rivieren. Die einzigsten dichteren und größeren Grasflächen sind unmittelbar bei Amkas und Umub anzutreffen.

An den meisten Wasserstellen dagegen gedeiht Schilf und Ried in üppigster Weise. Diese bilden für die Tiere auch fast die einzige Weide bei Ritten durch die verschiedenen Riviere.

In allen größeren Flußläufen stehen hauptsächlich Kameldorn (Acacia giraffae Burch.) und Weißdornbäume (Acacia horrida Willd.), Hakjesdorn (Acacia detinens Burch.) und Ebenholzbäume (Euclea pseudebenum E. Mey.), den Dabebbaum (Tamarix austroafricana Schinz) bekommt man seltener zu sehen.

Fernerhin findet man an den Berghängen Aloe dichotoma L., Euphorbia virosa Willd. und den Milchbusch in großer Menge vor.

Besonders ist mir im südlichen Teil der Hunsberge ein dem Kaokobaum ähnliches Gewächs, welches die Eingeborenen Tschubib- oder Tschubebbaum nennen, aufgefallen.

Auf weitere Entfernung unterscheidet er sich kaum von ersterer Art; bei näherer Betrachtung fallen der behaarte, unten verdickte Stamm und die weichen, fleischigen Blätter auf, welche von hellgrüner Farbe und stachellos sind und ohne Ausnahme gegen Norden zeigen. Die ebenfalls hellgrünen, kelchförmigen und dunkelrot geränderten, etwa 2 cm langen Blüten stehen einzeln an ganz kurzen Stielchen in der Mitte des Blattkranzes.

Am Fischfluß und besonders am Oranje vereinigen sich die verschiedenen Baumarten zu einem fast undurchdringlichen Dickicht, vielfach von üppigen Schlinggewächsen umwoben. Die Oranjeweide (Salix capensis), diese eigentlich nur am Oranjefluß selbst, und der Ricinus (Ricinus communis L.) sind hier am meisten heimisch.

Vor dem Aufstande waren die Bethanierhottentotten die Beherrscher der Vorberge und der Riviere. Ihre Viehposten dehnten sich bis an den Fischfluß und den Oranje aus.

Die Buschleute, die ursprünglichen Bewohner dieses Gebietes, galten als vogelfrei und wurden, falls sie sich fangen ließen, vernichtet oder zu Arbeitern gemacht. Deshalb zogen sie sich in den unwirtlichen Hauptstock der Hunsberge zurück, in den der Hottentott wegen Mangel an Feldkost, Wild und Wasser nicht hineinging. Auf diesen Umstand ist auch die Unkenntnis dieser Gegend bei den Hottentotten zurückzuführen.



Abb. 1. Hauptstock und Vorberge der Hunsberge von Churutabis aus gesehen.



Abb. 2. Mündung des Fischfluß in den Oranje von der Hillerfeste aus gesehen.

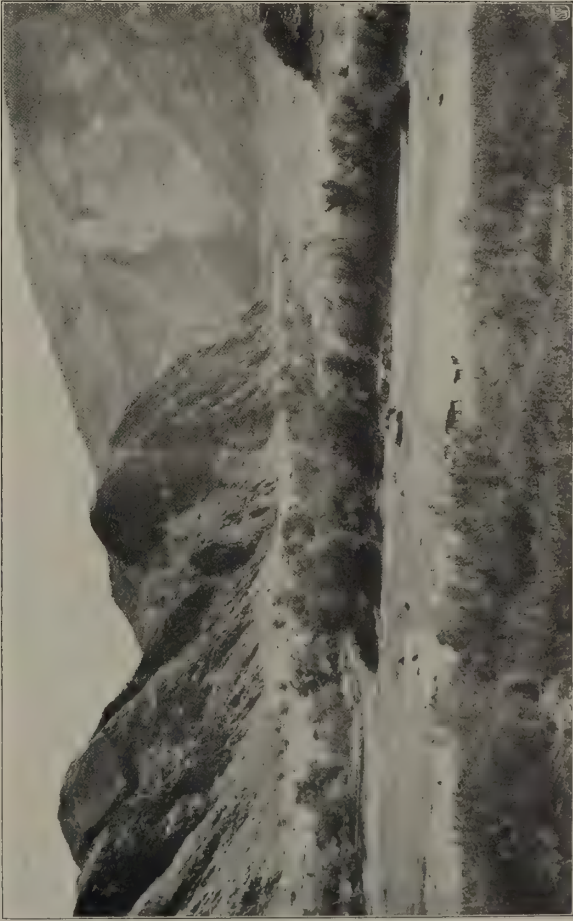


Abb. 3. Mündung des Konkip in den Fischfluß.

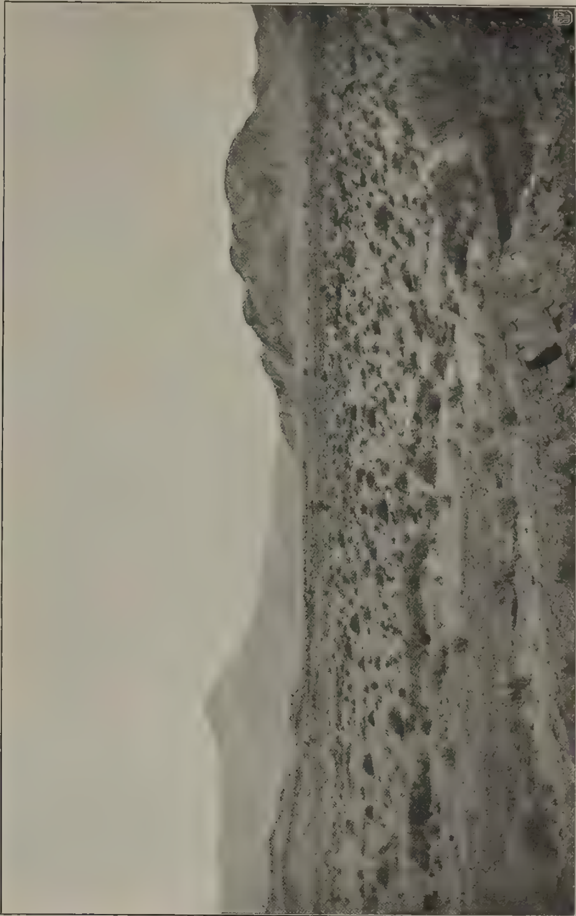


Abb. 3a. Konkiptal zwischen Umub und Chob.



Abb. 4. **Wasserstelle Karubis im Konkip.**

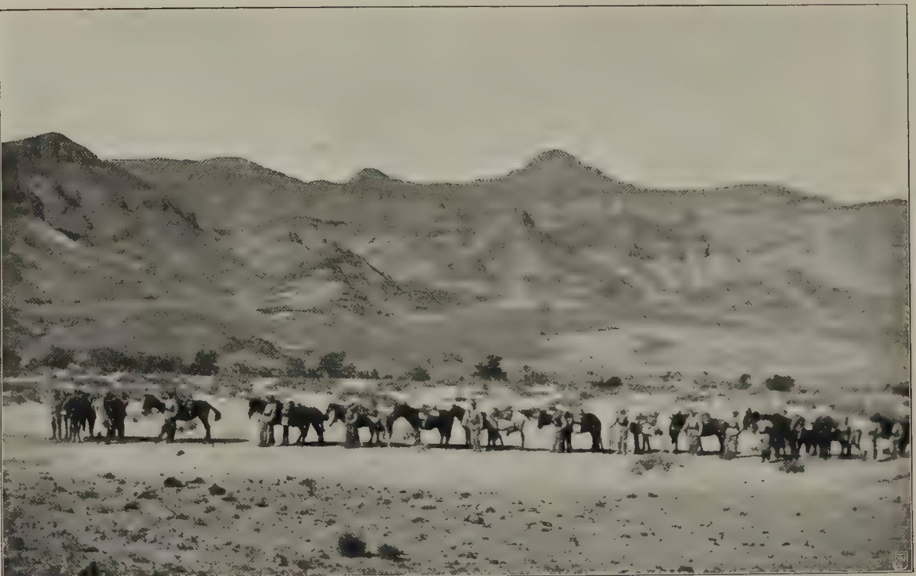


Abb. 5. **Der Chum-Berg** (der beste Richtungspunkt der hiesigen Gegend) **vom Konkip aus gesehen.**



Abb. 6. **Aloe dichotoma L. und Euphorbia virosa Willd.**



Abb. 7. **Tschubib oder Tschubebbaum**



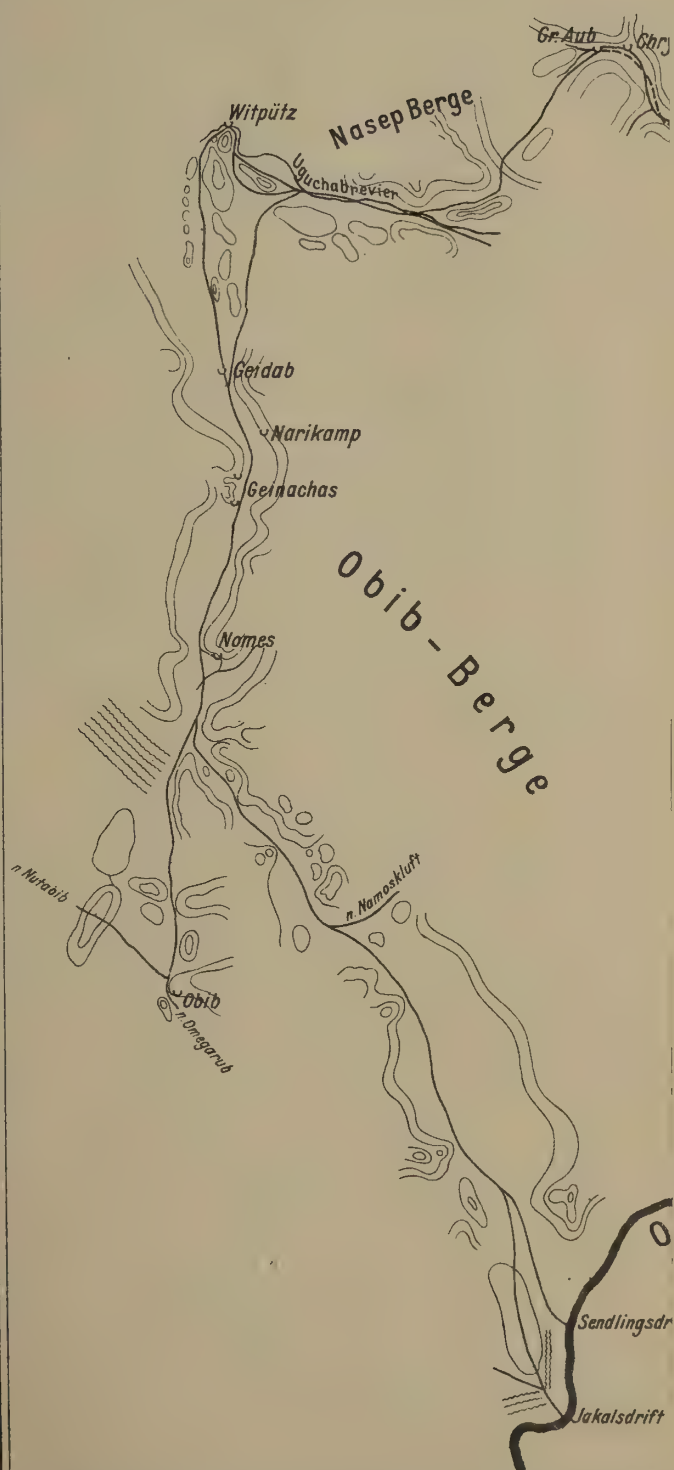
Abb. 8. **Buschmannszeichnungen bei Arib.**

Verlag der Königlichen Hofbuchhandlung von E. S. Mittler & Sohn in Berlin SW

Die Hunsb

Maßstab 1:400

Nach Routenaufnahmen von Le



Verlag d. Kgl. Hofbuchh. v. E.S. Mittler & Sohn, Berlin, Kochstr. 68



Abb. 4. **Wasserstelle Karubis im Konkip.**



Abb. 5. **Der Chum-Berg** (der beste Richtungspunkt der hiesigen Gegend) **vom Konkip aus gesehen.**



Euphorbia virosa Willd.

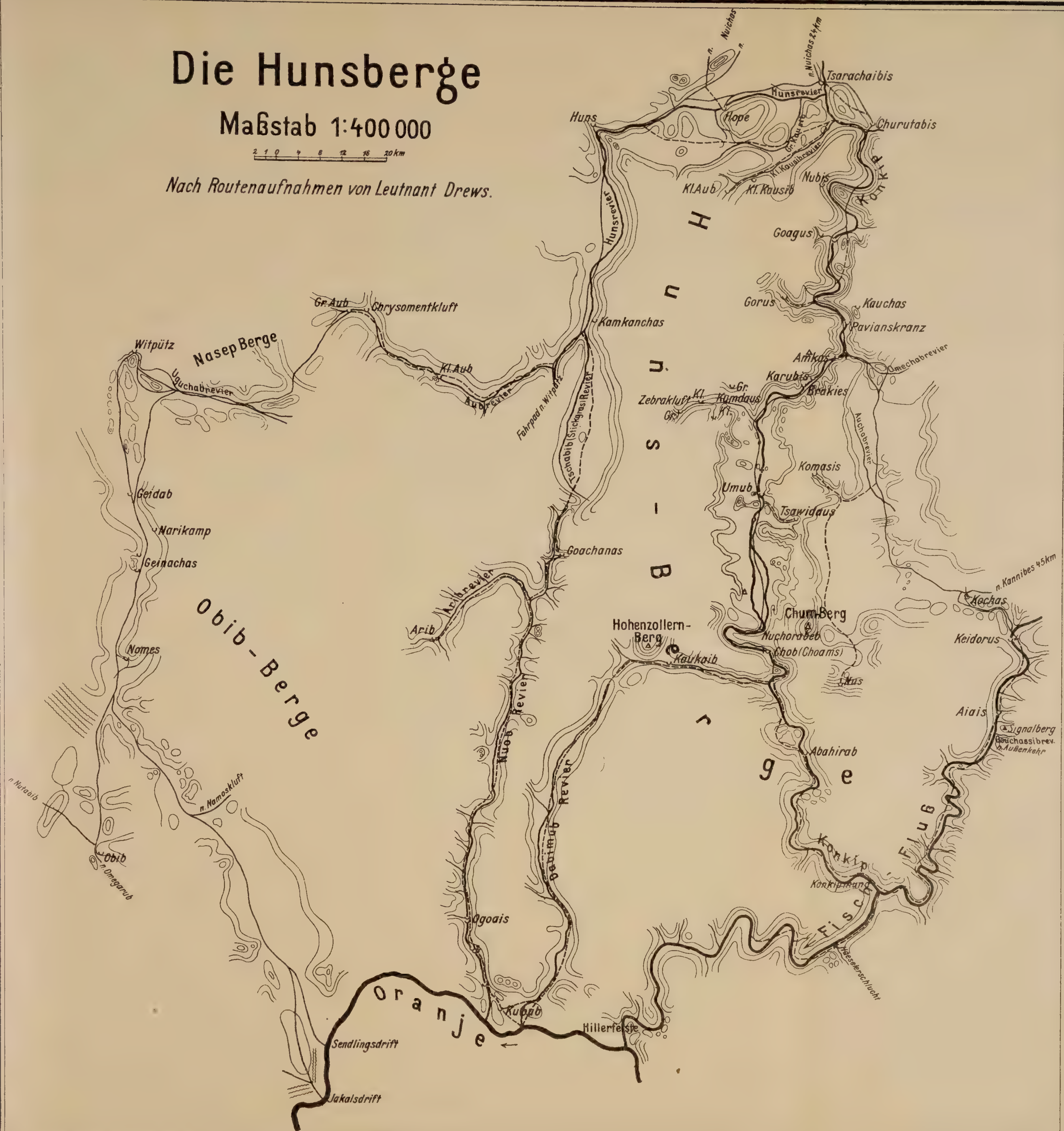


Abb. 7. **Tschubib oder Tschubebbaum**



Abb. 8. **Buschmannszeichnungen bei Arib.**

Verlag der Königlichen Hofbuchhandlung von E. S. Mittler & Sohn in Berlin SW.



Verlag d. Kgl. Hofbuchh. v. E. S. Mittler & Sohn, Berlin, Kochstr. 68-71.
Photolithogr. u. Druck v. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin

Der stets gehetzte und gejagte Buschmann ist scheu wie das Wild geworden und versucht dem Weißen und dem Hottentotten auszuweichen. Aus diesem Grunde ist es auch schwer, ihn zu Gesicht zu bekommen, es sei denn durch einen Zufall, und selbst dann wird er sich nicht dazu bewegen lassen, seine Wasserstellen, die ihm die letzte Zuflucht gewähren, zu verraten.

Mit den Namib-Buschleuten haben die der Hunsberge keine Gemeinschaft. Während erstere fast ausschließlich von der Jagd leben und ihre erbeuteten Trophäen bei den Buren gegen Stoffe, Tabak, Mehl und Streichhölzer eintauschten, kamen letztere nur in Ausnahmefällen an bewohnte Plätze.

An Viehdiebstähle durch Namib-Buschleute können sich die Witpützer Buren nur eines Falles erinnern, der schon mehrere Jahre zurückliegt, die Hunsberg-Buschleute dagegen verüben solche noch häufig. Ihre Bewaffnung besteht anscheinend nur aus Lanze, Kirri, Pfeil und Bogen.

Weiße greifen sie wohl nur im äußersten Notfall an, auch versuchen sie nie Viehdiebstahl, wenn ein Weißer oder ein ausgewachsener Hottentott sich beim Vieh befindet.

Ihre Pontoks schlagen sie nur, wenn sie sich vollständig sicher fühlen, an der Wasserstelle direkt auf; meistens ist die Werft eine halbe bis eine Stunde vom Wasser entfernt. Für die Anlage ihrer Behausung wählen sie am liebsten Felshöhlen oder durch überhängende Steinblöcke gegen Sonne, Wind und Regen geschützte Plätze.

Neuerdings scheint es, als ob den Buschleuten die Gegend der Hunsberge zu belebt wird und sie sich in die Huib-Hochfläche zurückziehen wollen; hierzu mögen die häufigen Patrouillen des Zuges und die mannigfach auftretenden Prospektoren viel beigetragen haben.

Von den Buschmannszeichnungen, welche an einzelnen Wasserstellen im Fels eingeschlagen sind, gibt Abbildung 8 auf Tafel Nr. VII eine Probe.

Das Auge des Reisenden und besonders das des Jägers wird in den Rivieren öfters durch den Anblick des graziösen Steinbocks (Rhaphiceros campestris Thumberg) erfreut. An den Hängen sieht er häufig den Klippbock (Oreotragus saltator Layard), wie er sicher über die zerklüfteten Felsen springt, um plötzlich auf schmalem Riff stehen zu bleiben und den Störenfried seiner Ruhe näher zu betrachten.

Neben dem Pavian (Papio porcarius Boddaert) und dem Klippdachs (Procavia capensis Pall.) begegnet man den obengenannten zwei Wildarten in den Hunsbergen am meisten.

Außer dem Oranjeäffchen (zur Gattung der Cereopithecus gehörig), der am Oranje in kleinen Herden vorkommt, habe ich an Kleinwild dort noch eine Abart des Deukers angetroffen, welche die Buren Rehbock nennen. An Größe ist sie dem Deuker gleich, nicht aber in seiner Lebensweise. Der Rehbock hält sich fast ausschließlich in klippigen Rivieren auf und kommt nur des Nachts zum Äsen an den Oranje. Ich selbst bekam leider nur eine gehörnlose Ricke zu Gesicht, deren dunkelrotbraune Färbung mir gegenüber der graueren des Deukers als besonderes Merkmal auffiel. Beim Rehbock soll das Gehörn auch länger und stärker als das des Deukers werden.

An Großwild trifft man ab und zu das Kudu (Strepsiceros capensis A. Smith) und das Zebra (Equus Zebra montanus Burch.) an. Erstere Wildart lebt am Rande größerer Flächen, letztere kommt in Herden von drei bis sieben Stück, ausgenommen am Oranje, in allen größeren Rivieren und Flächen der Hunsberge vor.

Der Gemsbock fehlt gänzlich.

Am Fischflußmund stieß ich auf frische und bei Kubub auf etwa 14 Tage alte Spuren von zwei Flußpferden (Hippopotamus amphibius L.), ein Zeichen, daß dieser Dickhäuter am Oranje, wenn auch in geringer Anzahl, immer noch heimisch ist.

Eine Jagd- und Fangart des Zebras in früherer Zeit durch die Hottentotten mag hier noch Erwähnung finden. Sie zeigt wiederum, wie der Hottentott es verstand, alle Vorteile des Geländes für sich auszunutzen und dem Wilde seine Gewohnheiten abzulauschen.

Bei Goachanas führt über einen kleinen Ausläufer der Berge ein Zebrapfad zur Wasserstelle, welche in einem ziemlich engen Seitenrivier liegt. Wenn nun die Zebras des Nachts den Pfad herabstiegen, so wurden sie durch die auflauernden Hottentotten erschreckt und veranlaßt, ins Rivier zurückzugaloppieren. Hier hatten die Jäger eine Reihe mit Strauchwerk verblendeter, tiefer Gruben angelegt, zwischen welchen sich schmale Fußpfade zum Durchschreiten befanden, die durch Klippenhaufen abgesperrt waren. Die vom Rückweg auf den Fußpfad abgeschnittenen Zebras wurden nun direkt den Gruben zu und somit in ihr Verderben gejagt.

Wie groß der Schaden gewesen sein mag, der diesem Wilde durch diese Jagdart zugefügt wurde, ergibt sich daraus, daß nach Angabe eines alten Hottentotten auf diese Weise manchmal drei bis vier Zebras in einer Nacht gefangen wurden.

Zum Schlusse möchte ich noch darauf hinweisen, daß, so schroff, wild und unwirtlich die Hunsberge in der Hauptmasse sind, und so wenig sie sich zu Farmzwecken eignen, sie doch späterhin einen wertvollen Bestandteil für das Schutzgebiet bilden mögen, falls es tüchtigen und erfahrenen Gesteinskundigen gelingt, noch unbekannte Bodenschätze zu heben.

Begleitworte zur Skizze der Küste Deutsch-Südwestafrikas bei Plumpudding und Sinclair Insel.

Von Dr. Paul Range.

Mit einer Kartenskizze.

Anfang Mai 1906 unternahm Herr L. Scholz, Direktor der Lüderitzbucht-Gesellschaft, eine Expedition des Namaland-Schürf- und Guano-Syndikats nach dem Festland gegenüber Sinclair Insel, bei der ich ihn begleitete.

Am 30. April schifften wir uns auf dem Houston-Linie-Dampfer »Hippomenes« ein und langten am nächsten Morgen vor der 88 Seemeilen südlich Lüderitzbucht gelegenen Plumpudding Insel an. Die Brandung war sehr schwer und an Landen gar nicht zu denken. Zu unserem Glück lag dort der kleine Guano-Dampfer »Burton Port« der Cape Guano Co., auf den wir übersiedelten und uns noch zwei Tage von der schweren See schaukeln lassen mußten. Endlich, am 3. Mai, war Möglichkeit zum Landen und wir wurden nach Plumpudding Insel ausgebootet. Hier verweilten wir einige Stunden und fuhren dann in einem kleinen Boot zur Sinclair Insel. Nach Angabe der Guanoleute kann man nur bei Ebbe an der Küste landen, und wir mußten daher bis zum Mittag des nächsten Tages warten. Dann erst konnten wir den Fuß aufs Festland setzen. Am 5. Mai gingen wir nach Süden, um die alte sagenhafte Kupfermine zu besichtigen, auf deren Suche wahrscheinlich Lüderitz sein tragisches Schicksal ereilt hat. Das nächste Ziel war der sogenannte Tafelberg, wo sich eine Wasserstelle befinden sollte. Sie trägt den Namen Brunfeldschoenhorn, d. h. eine Örtlichkeit, welche wie ein brauner Feldschuh aussieht; die Bezeichnung ist sehr passend, denn die Felsnase, nördlich der sich das Wasser befindet, hat eine ziemliche Ähnlichkeit mit einem Feldschuh. An der genannten Stelle quillt an der Abrasionsfläche der steilgestellten alten Schiefer unter der sie überlagernden jungen Inselbergformation verhältnismäßig reichlich schwach brackiges Wasser hervor. Diese Feststellung ist für zukünftige Untersuchungen in der Gegend wichtig. Am folgenden Tage suchten wir nach einer zweiten Wasserstelle, welche eine Stunde östlich unseres Lagerplatzes liegen sollte und auch gefunden wurde. Dort dehnt sich eine mit jugendlichen Kalkausscheidungen bedeckte Wanne etwa 2 km breit und 3 km lang aus. Ziemlich in ihrer Mitte befindet sich ein schlauchartiges Loch, an dessen hinterem Ende Wasser steht. Auch diese Stelle scheint ergiebig, ist aber schwer zugänglich. Den letzten Tag benutzte ich, um meine Aufnahmen zu vervollständigen, und ging zu diesem Zweck längs der Küste nach Norden.

Die Routenaufnahmen sind auf beiliegender Skizze zusammengestellt und geben ein Bild dieser bisher so gut wie unbekannten Gegend.

Die allgemein interessierenden Ergebnisse sind kurz zusammengefaßt:

1. Die Primärformation besteht hier nicht aus Gneisgranitschichten, sondern vorwiegend aus grünen Schiefern, quarzitischen Sandsteinen und Diorit.

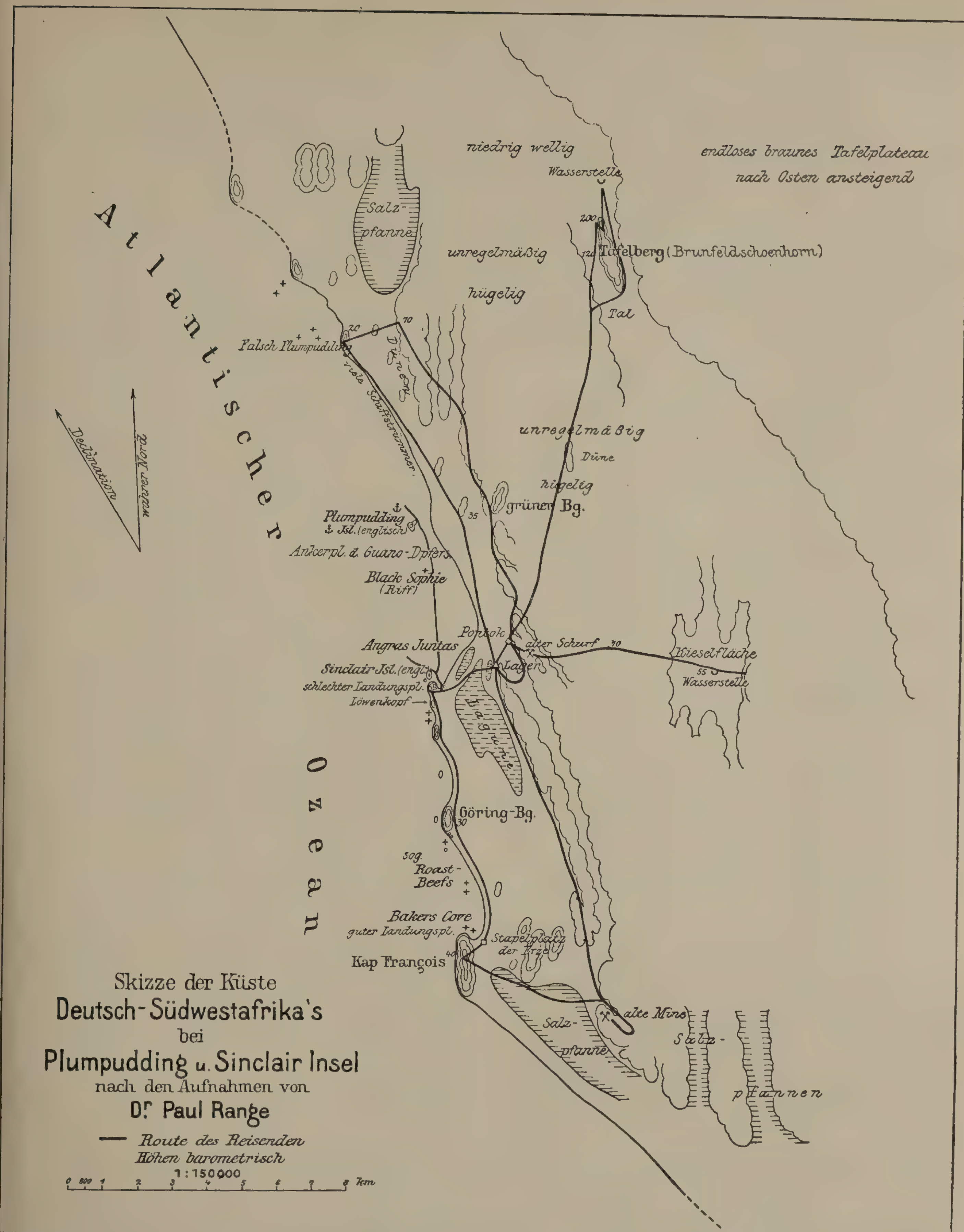
2. Neu ist die Feststellung einer jugendlichen Tafelbergformation nahe der Küste.

3. Ein zusammenhängender Wanderdünengürtel ist nicht vorhanden.

4. Von wirtschaftlichem Wert ist die topographische Festlegung der beiden Wasserstellen.

Am 9. Mai kam S. M. S. »Sperber« in Sicht, der uns nach einigen Schwierigkeiten glücklich an Bord nahm und nach Lüderitzbucht brachte.




Atlantischer Ozean
niedrig wellig
Wasserstelle
endloses braunes Tafelplateau
nach Osten ansteigend
Salz-
pfanne
unregelmäßig
Tafelberg (Brunfeldschoenhorn)
hügelig
Tal
Falsch Plumpudding
Dünen
viele Schiffstrümmer
Deklination
wahrer Nord
unregelmäßig
Düne
hügelig
grüner Bg.
Plumpudding
Jsl. (englisch)
Ankerpl. d. Guano-Dpfers
Black Sophie
(Riff)
Pomona
Angras Juntas
alter Schurf
Kieselfläche
Sinclair Jsl. (engl.)
Lager
Wasserstelle
schlechter Landungspl.
Löwenkopf
Lagune
Göring-Bg.
sog.
Roast-
Beefs
Bakers Cove
guter Landungspl.
Stapelplatz
der Erze
Kap François
Salz-
pfanne
alte Mine
Salz-
pfannen
Skizze der Küste
Deutsch-Südwestafrika's
bei
Plumpudding u. Sinclair Insel
nach den Aufnahmen von
Dr. Paul Range
Route des Reisenden
Höhen barometrisch
1:150000
km

Die Buschleute der Namib, ihre Rechts- und Familienverhältnisse.

Von Oberleutnant Trenk.

Die Buschleute der Namib, ein auf einer frühen Kulturstufe stehengebliebenes Nomadenvolk, stellen im allgemeinen keine reine Rasse mehr dar, sondern sind stark mit heruntergekommenen Angehörigen anderer Eingeborenenvölker, in erster Linie mit Hottentotten, vermischt. Für den Weißen sind Buschleute, die eine Zeitlang in der Kultur gelebt und durch genügende Nahrung ihre durch die Einflüsse der Witterung und des häufigen Fastens bedingte faltige Haut verloren haben, von Hottentotten gar nicht zu unterscheiden. Auch sprechen sie — im Gegensatz zu den Kalahari-Buschleuten — keine besondere Sprache, sondern reines Nama. Der am meisten hervortretende Unterschied des reinen Buschmanns vom Hottentotten ist wohl der Haarwuchs, da reinblütigere Buschleute nicht den »Pfefferkopf« des Hottentotten, sondern dichtes Haar haben. Sonst sind Rassenunterschiede kaum vorhanden, und selbst den Eingeborenen wird es meist sehr schwer, mit Bestimmtheit festzustellen, ob er einen Buschmann oder einen Hottentotten vor sich hat, was ja durch die häufigen Ehen mit Hottentotten auch erklärlich erscheint.

Die Namib-Buschleute leben familienweise. Während der Regenzeit ziehen sie sich in die Namibdünen zurück, wohin sie dem Wilde folgen, und sitzen in der Trockenzeit an Wasserstellen in den die Namib begleitenden Gebirgen. Als ausgesprochenes Jägervolk leben sie in erster Linie von der Jagd, in schlechten Zeiten allerdings auch von Viehdiebstahl. Aus letzterem Grunde wurden sie seit langen Jahren verfolgt, besonders in der Zeit vor dem Aufstande, als Bastards und Hottentotten förmliche Treibjagden auf sie machten und sie mit größtem Haß und Grausamkeit jagten und niederschossen. Nicht der Weiße ist der Feind der Buschleute — er braucht sie zur Arbeit — sondern die Eingeborenen. Auf einer Werft lassen sich nur bei strenger Aufsicht Mißhandlungen der Buschleute durch die anderen Eingeborenen verhindern, gefangenen Buschleuten gegenüber lassen sie sich unbeobachtet zu groben Ausschreitungen hinreißen, und selbst die sonst bei den Eingeborenen übliche Achtung vor dem Alter fällt hier fort. Erst nach langer Gewöhnung vertragen sie sich, doch wird der Buschmann trotzdem von den übrigen Eingeborenen mit einer gewissen Nichtachtung behandelt. Bei seiner Arbeitsscheu und dem unbezähmbaren Hang zur Freiheit hat sich der Buschmann immer weiter in unzugängliche Gegenden zurückgezogen. Dort leben die Familien meist in Höhlen oder unter überhängenden Felsen auf hohen Bergen, von denen aus sie eine weite Übersicht haben. Niemals sitzen sie direkt an einer Wasserstelle.

Die Buschleute gehen im allgemeinen nur mit einigen Fellen bekleidet. Ein aus Sehnen geknüpfter Netzrucksack oder eine Ledertasche und Feldschuhe vervollständigen ihre Kleidung. Von Weißen fortgeworfene Gegenstände, wie Blechtassen, alte Kleidungsstücke, Decken, Messer und dergl., nehmen sie gern in Gebrauch. Alte Lagerplätze werden stets nach brauchbaren vergessenen oder fortgeworfenen Gegenständen abgesucht.

Ihr Handwerkszeug ist sehr primitiv aus Holz und Eisen hergestellt; letzteres suchen sie sich auf den Wegen und Lagerplätzen der Weißen zusammen und fertigen daraus Pfeil- und Speerspitzen, Messer und eine Art Ahle; Form und Schärfe wird durch Klopfen und Reiben mit Steinen hervorgebracht. Ist Eisen nicht vorhanden, so werden Gemsbockknochen hierzu genommen. Gefundene Blechtöpfe, leere Konservenbüchsen, Holzteller und Holzschüsseln, Felle und Felldecken — ich habe sehr schöne und sorgfältig gearbeitete Schakal- und Klippdachsdecken gesehen — bilden ihr Hausgerät. Als Feuerzeug benutzen sie gern das bekannte eingeführte Eingeborenenfeuerzeug, das sie sich mit anderen Gebrauchsgegenständen wie Kleider, Messer, Tabak und Kaffee gewöhnlich an der Küste gegen Straußenfedern, Straußeneier, Gehörne und Felle eintauschen. In Ermanglung dieses Feuerzeugs werden mit Stein und Eisen Funken geschlagen, oder es wird ein Holzstab mit seiner Spitze so lange quirlend auf einigen Blättern des Uis-Baumes gerieben, bis Feuer entsteht.

Ihre Waffen sind Pfeil und Bogen und der etwa 1,80 bis 2 m lange Speer. Außerdem führt jeder noch den Kirri. Der dreiteilige Pfeil besteht aus einem etwas über 50 cm langen Schilfrohr, an dessen unterem Ende eine mit Sehnen und Heira (Gummi)

befestigte Feder angebracht ist; der obere Teil besteht aus einem etwa 10 cm langen Holz- oder Knochenstück, das in das obere Ende des Rohres hineingesteckt wird, auf dieses wird dann wieder die mit ihrem Einsatzstück etwa 10 cm lange Eisen- oder Knochenspitze gesteckt, die mit Widerhaken versehen und vergiftet ist. Die Speerspitze ohne Widerhaken ist mit Sehnen am Stock befestigt, wird nicht vergiftet und ist zum Schutze mit einem Lederfutteral versehen. Die Pfeilspitzen werden außer Gebrauch mit Lappen umwickelt und im Köcher mitgeführt, in dem auch weiteres Gift mitgenommen wird. Das Gift wird von der Euphorbia candelabria genommen: der Stengel wird angeschnitten und der aus dem Anschnitt herausfließende milchige Saft in einem Gefäß aufgefangen, dann in die Sonne gestellt, wo der Saft sich verdickt. Mit Knochenlöffeln wird die über einem Feuer erwärmte dicke Masse auf die Pfeilspitze aufgetragen und nötigenfalls mit etwas Heira vermengt.

Dasselbe Gift wird auch zum Vergiften der Wasserstellen gebraucht, um Wild zu töten. Es ist also ein Gift, das sowohl innerlich genommen als auch als Blutgift wirkt. Die Buschleute erkennen eine vergiftete Wasserstelle an der rötlichen Färbung des Wassers, außerdem bringen sie meist Zeichen an den Wasserstellen an. Daß sie auch gegen ihre Feinde mit vergifteten Wasserstellen arbeiten, mußten wir auf der Spur verfolgter Viehdiebe selbst erfahren. Eine uns notwendige Wasserstelle war kurz vor unserem Eintreffen durch hineingeworfene Zweige der Euphorbia candelabria vergiftet worden, und nur durch unser schnelles Kommen waren die Buschleute daran gehindert, die Zweige nach Ausdrücken des Saftes wieder herauszunehmen, und unsere Eingeborenen konnten daran sofort erkennen, daß das Wasser vergiftet war. Nach Aussagen der Buschleute wirkt dieses Gift sowohl auf Mensch wie Tier unbedingt tödlich, ein Gegengift haben sie nicht. Als Medizin kennen sie nur die kleingeschnittenen Holzstückchen eines in der Namib wachsenden niedrigen Busches, von den Buschleuten Marigib genannt, die heruntergeschluckt werden und sowohl gegen innerliche Krankheiten wie auch gegen Knochenbrüche u. dgl. gebraucht werden.

Im allgemeinen werden sonst Wasserstellen nur vergiftet, um Zebras zu töten, die sie sonst auch in Fallen fangen. Zu diesem Zweck wird um ein von den Zebras benutztes Wasser ein Kraal mit nur einer Öffnung gebaut, an der mit Pfählen und Stricken eine Fälle angebracht ist, in der die Tiere sich fangen. Die Gemsböcke werden im Heranpürschen gejagt oder durch Verfolgen, indem der Buschmann dauernd, oft tagelang der Spur des Wildes folgt und es dadurch müde treibt, daß er in der größten Sonnenhitze hinterher geht und dem Wilde keine Ruhe läßt. Es wird dann mit dem Giftpfeil erlegt und mit dem Speer getötet. Nachdem sich die Jäger gründlich sattgegessen haben, wird die Werft zu dem erlegten Tier herangeholt und es an Ort und Stelle verzehrt. Gewöhnlich gehen drei Männer auf Jagd, von denen zwei jagen und einer das Wasser trägt. Das im Leibe des getöteten Gemsbockes befindliche Wasser wird getrunken und soll für zwei Mann vollkommen ausreichen; ich habe mich selbst hiervon in der Namib überzeugen können. Springböcke und Klippböcke werden dadurch zur Strecke gebracht, daß den Tieren der Speer oder Kirri zwischen die Läufe geworfen wird, so daß diese brechen. Dann wird das Tier mit dem Messer getötet. Die Jagd auf Klippdächse ist dieselbe wie bei den anderen Eingeborenen. Der Jäger sitzt mit einem spitzen Stock stundenlang still über dem Dachsbau und wartet, bis ein Dachs herauskommt; in demselben Augenblick stößt er dem Tier den Stock ins Genick und wartet auf das nächste. Vögel werden mit dem Kirri geworfen oder mit dem Pfeil geschossen. Die Treffsicherheit ist recht bedeutend; sicher sind sie ihres Schusses aber nur, wenn der Vogel etwa senkrecht über ihnen fliegt.

Die mit dem Giftpfeil erlegten Tiere werden trotz des Giftes gegessen, nur das um die Pfeilspitze befindliche Fleisch wird herausgeschnitten. Die Pfeilspitzen, deren Anfertigung viel Mühe und Arbeit kostet, werden immer wieder aus der Wunde herausgenommen und weiter gebraucht.

Die Jagd ist nur Sache des Mannes; Weiber werden niemals mitgenommen, diese müssen Feldkost suchen und Holz und Wasser heranschleppen, womit sich wieder der Mann niemals abgibt. Welche außerordentliche Ausdauer die Buschleute haben, konnte ich bei meiner Namibexpedition beobachten, als sie oft stundenlang neben den trabenden Kamelen herliefen und dabei scherzten und lachten, kurze Strecken Schritt genügten zur Erholung. Trotz dauernden Marschierens brauchten sie an kühleren Tagen überhaupt kein Wasser, ebenso können sie einige Tage hungern, ohne daß ihre Kräfte abnehmen, wenn sie sich nur vorher einmal gründlich vollgefuttert haben.

Im Felde bedienen sich die Buschleute einer Signalpfeife, die aus einem geglätteten und manchmal mit unvollkommenem Schnitzwerk versehenen Springbockhorn besteht und auf der wie auf einem Schlüsselloch gepfiffen wird. Der Ton ist so laut, daß er bei Windstille 2 bis 3 km weit zu hören ist, und hört sich für diejenigen, die diese Töne zum ersten Male hören, nachts in den Bergen recht un-

heimlich an, besonders da man sich nicht denken kann, was für ein Tier es sein mag.

Die Signale sind folgende:

Feind ist da: vier kurze Pfiffe,
Ist der Jagdgenosse verloren: zwei kurze Pfiffe,
Wasser, Honig oder dergleichen gefunden: ein kurzer Pfiff,
Schnell herankommen: fünf kurze Pfiffe mit ganz kurzen Pausen,
Antwort »verstanden«: drei Pfiffe,
falls keine Antwort kommt, dauernd einzelne Pfiffe hintereinander.

Bestimmte Feuersignale kennen die Buschleute nicht.

Die einzelnen Familien haben bestimmte Wasserstellen, die sie als Familieneigentum betrachten; hierzu gehört auch ein bestimmter Jagdbezirk, in dem niemand ohne Erlaubnis jagen darf. So hat jede Familie ihren bestimmten Platz und Bezirk im Sommer in der Namib, und sobald dort das Wasser oder die Naras- und Tsamasfrüchte zu Ende sind, in den Bergen. Hierdurch wird auch das alljährlich zur bestimmten Zeit erfolgende Anhäufen von Buschleuten in den Nubibbergen, Jarisbergen und der Naukluft erklärlich. Ist die Wasserstelle einer Familie leer, so darf sie an einer anderen Wasserstelle zur Miete wohnen. Dasselbe gilt auch von der Jagd, falls sich das Wild aus einem Familienbezirk verzogen hat; es muß dann durch Abgabe eines Teiles der Beute gewissermaßen Pacht gezahlt werden. Ein Verkaufen dieser Familienwasserstellen und Jagdbezirke an andere Buschmannfamilien findet jedoch nicht statt.

Das Christentum hat in gewisser Beziehung bei den mit christlichen Eingeborenen in Berührung gekommenen Buschleuten schon Wurzel gefaßt, sie glauben, daß es einen Gott im Himmel gibt, der die Menschen gemacht hat, und zu dem sie beten. Die anderen Buschleute glauben nur an einen bösen Geist, den sie fürchten; nach ihrer Ansicht fliegen die Seelen Verstorbener in der Luft herum und sprechen auch zu den Menschen, doch bleiben sie unsichtbar, nur Kindern zeigen sie sich manchmal in gespenstischen Tiergestalten von Ochsen, Pferden oder Gemsböcken. Eine eigentliche Seelenwanderung kennen sie jedoch nicht. Die mit dem Christentum in Berührung gekommenen glauben, daß die Seele in den Himmel geht, wo sie es gut hat. Den Tod sehen sie als Strafe Gottes an. Über die Entstehung des ersten Menschen scheinen sie sich gar keine Vorstellung zu machen; es ist mir wenigstens nicht gelungen, etwas hierüber zu erfahren, ebensowenig über Sagen oder Märchen.

Die Buschleute leben in Monogamie. Nach Rücksprache mit der Braut muß der Bräutigam das Einverständnis der Eltern der Braut einholen, wobei er diesen als Geschenk Kost, Decken und Felle bringt. Sind die Brauteltern einverstanden, dann gilt die Ehe für geschlossen; der Mann führt die Frau in seinen Pontok und gibt ihr Decken, Holzteller, Kost und Felle als Geschenk; als Hochzeitsgut bringt die Braut alles ihr Gehörende in die Ehe mit. Für das die beiden Familien vereinende Hochzeitsessen muß der Bräutigam Sorge tragen. Tanz und das berauschende Honigbier vervollständigen das Fest, bei dem eine religiöse Feier nicht stattfindet. Sind voreheliche Kinder oder Kinder aus der ersten Ehe der Frau vorhanden, so übernimmt sie der junge Ehemann und zieht sie auf. Die vorehelichen Kinder müssen, sobald sie herangewachsen sind, dem unehelichen Vater zurückgegeben werden. Die Ehe gilt für das ganze Leben und kann nur bei Ehebruch oder Unfruchtbarkeit der Frau geschieden werden. Es genügt der Wille des Mannes.

Der betrogene Mann hat das Recht, den Ehebrecher zu töten, oder er kann eine Entschädigung von ihm verlangen. Der Ehebrecher muß, wenn er ledig ist, die Frau, mit der er Ehebruch getrieben hat, heiraten.

Der Mann, dessen Ehe geschieden wird, bringt seine Frau deren Eltern zurück. Die Kinder behält er, soweit sie entwöhnt sind, die anderen bekommt er, wenn sie herangewachsen sind. Ist die geschiedene Frau schwanger, dann muß das Kind von dem Ehebrecher ernährt werden, bis es herangewachsen ist und dem geschiedenen Manne zurückgegeben wird. Nach der Ehescheidung darf sofort wieder geheiratet werden, dagegen nicht nach dem Tode eines Gatten, hier muß etwa ein halbes Jahr gewartet werden (eine Regen- oder Trockenzeit), weil der Glaube herrscht, daß z. B. die Frau, die der Buschmann sofort nach dem Tode seiner ersten Frau heiratet, bald sterben müsse. Nach dem Tode seiner Frau muß der Witwer deren ledige Schwester heiraten.

Eine Geschwisterehe gibt es nicht, doch ist die Ehe im zweiten Verwandtschaftsgrade gestattet.

Bei der Geburt eines Kindes findet keine besondere Feier statt, das Neugeborene erhält sofort die Namen der Großeltern. Ein Aussetzen oder Töten verkrüppelter Kinder gibt es nicht, jedoch ist Abtreibung gestattet, wobei dieselben Mittel gebraucht werden wie bei den Hottentotten. Stirbt die Mutter kurz nach der Geburt eines Kindes, so erhält ein anderes Weib, das ein Kind an der Brust hat, das Neugeborene zum Stillen, andernfalls verhungert es.

Die Mädchen heiraten, sobald sie reif sind; sie dürfen dann eine Halskette tragen. Die jungen Männer haben dagegen kein besonderes Abzeichen. Auch kennen die Buschleute keine Beschneidung oder sonstige Festlichkeiten bei Eintritt der Pubertät. Da die Männer und Mädchen meist sofort nach Eintritt der Reife heiraten, treten sie gewöhnlich unberührt in die Ehe, eine Prostitution ist deshalb bei den Buschleuten unbekannt.

Stirbt das Familienhaupt, so geht die Erbschaft auf dessen Frau über, nach deren Tode auf den ältesten Sohn, der nach dem Tode des Vaters als als Familienhaupt gilt; er muß für die Witwe sorgen und ihr Kost herbeischaffen.

Stirbt ein verheirateter Sohn, so bleibt dessen Witwe nicht bei der Familie des Mannes, sondern geht zu ihren Eltern bzw. zu ihrer eigenen Familie mit der Hälfte der Erbschaft zurück, die andere Hälfte verbleibt der Familie des Mannes. Ihre noch nicht entwöhnten Kinder nimmt sie mit, um sie später der Familie des Mannes zurückzugeben.

Die Buschleute begraben ihre Toten unter Feierlichkeiten, bei denen Feuer am Grabe angezündet werden, dann wird unter Klagegesang um das Grab getanzt, und alle erreichbaren Weiber müssen einen Tag um den Toten wehklagen. Dabei gibt es einen Totenschmaus, bei dem das Honigbier keine geringe Rolle spielt. Die Witwe schneidet sich zum Zeichen der Trauer einen runden Fleck aus den Haaren über der Stirn, der Witwer einen Scheitel senkrecht zur Stirn über die Mitte des ganzen Kopfes.

Die Toten erhalten eine Felldecke mit ins Grab, außerdem wird dem Toten der verdickte Saft eines in der Namib wachsenden kleinen Busches, den die Buschleute Dawes nennen, in die Hand gelegt, damit seine Seele, wenn sie zum bösen Geist kommt, anderen nicht Schaden tue und in dem jenseitigen Dasein reichlich Kost finde.

Selbstmord kommt bei den Buschleuten nicht vor, dagegen sind Todesstrafen häufiger, die durch den Geschädigten ausgeführt werden. Wie bereits erwähnt, darf der betrogene Ehemann den Ehebrecher töten; dasselbe gilt auch beim Diebstahl, jedoch ist diese Strafart nicht obligatorisch. Der Bestohlene darf dem Dieb nicht nur die gestohlenen Sachen, sondern zur Strafe auch alle dem Diebe gehörenden Gegenstände fortnehmen. Sowohl Ehebruch wie Diebstahl kommen jedoch bei den Buschleuten sehr selten vor.

In den wasserlosen Gegenden der Namib legen sich die auf Jagd befindlichen Buschleute Magazine mit Wasser (in Straußeneierschalen oder Gemsbockmagen) und Fleisch an. Kommt ein fremder Buschmann an dieses Magazin und hat Wasser oder Fleisch unbedingt nötig, so darf er davon nehmen, muß aber der Spur des Besitzers folgen, ihn davon benachrichtigen und bezahlen. Hat jedoch ein Buschmann das Wasser gestohlen und den Besitzer nicht benachrichtigt, so folgt dieser dessen Spur, bis er ihn findet, und darf ihn töten, tut er dies nicht, so muß der Dieb ihm als Arbeiter folgen und mindestens etwa zwei Monate für ihn arbeiten; ist sein Herr mit der Arbeit nicht zufrieden, dann muß er länger bleiben. Den endgültigen Entscheid trifft das Familienhaupt.

Dieses dem Geschädigten freigestellte Töten bei Diebstahl und Ehebruch gilt nicht als Mord, sondern als Strafe; die Angehörigen des Getöteten dürfen keine Blutrache nehmen. Ein Mörder wird durch die Angehörigen des Ermordeten getötet; hier steht es anscheinend nicht frei, ob sich die Angehörigen mit einer Bezahlung begnügen dürfen. Sämtliche männlichen Familienmitglieder machen sich gemeinsam auf, den Mörder zu töten; es wird ein Pfeil auf ihn abgeschossen, ist er nicht sofort tot, dann wird er mit dem Kirri erschlagen. Auch Mörderinnen werden auf diese Weise getötet; sonst werden die Weiber, selbst bei schwereren Vergehen wie Diebstahl und Ehebruch nur durch Schläge bestraft, allerdings werden sie dabei halbtot geschlagen.

Steht jemand im Verdacht eines Verbrechens und leugnet es, so wird mit ihm die Rauchprobe gemacht. Die im Verdacht Stehenden müssen sich unter Windschutz setzen, es wird ein Feuer angemacht, in das etwas vom Gift der Euphorbia candelabria getan wird. Die entstehende Rauchsäule zeigt auf den Schuldigen; sind mehrere schuldig, dann teilt sich die Rauchsäule in mehrere Teile, und jeder Teil geht auf einen Schuldigen. Steigt der Rauch nach oben, dann sind die Verdächtigten unschuldig.

Geschenke beruhen stets auf Gegenseitigkeit; erhält ein Buschmann etwas geschenkt, so muß er sofort ein Gegengeschenk geben. Beim Verleihen wird im allgemeinen Wiedergabe nach ein bis zwei Wochen erwartet, wenn nicht ein anderer Termin verabredet ist. Erhält der Gläubiger den verliehenen Gegenstand in der verabredeten Zeit nicht zurück, so greift er auch hier zur Selbsthilfe und nimmt dem Schuldner die Decken fort, bis er die entliehenen Sachen zurückerhält. Ist der Schuldner der Stärkere, so holt sich der Gläubiger Hilfe. Für Verleihen wird Bezahlung genommen.

Ein Vater kann auch seine Kinder gegen Bezahlung verborgen, jedoch nie verkaufen; dafür können erwachsene Söhne auf andere Werften gehen und dort dauernd bleiben, die Werft muß aber der Familie des Betreffenden dafür Bezahlung in Kost

oder Gebrauchsgegenständen geben, die vom Familienhaupt bestimmt wird. Fortgejagt dürfen Familienmitglieder nicht werden, auch nicht, wenn sie sich eines Vergehens schuldig gemacht haben, sie werden nur bestraft.

Die mir bei Chowachasib und Hauchab bekannten Buschmannzeichnungen mit Holzkohle werden von den Buschleuten zum Teil als Kinderspielereien bezeichnet. Andere Zeichnungen (z. B. bei Chowachasib) dienen zu Benachrichtigungen und als Befehle für Buschleute; sie werden entweder mit Kohle gezeichnet oder mit einem Stein eingeritzt.

Einen Großkapitän aller Namibbuschleute gibt es nicht mehr. Die Familie, in der diese Stellung erblich war, soll ausgestorben sein. Jeder Familienvater ist zugleich Kapitän seiner Werft und in seinem Bezirk unabhängig. Die einzelnen Familien, die oft an Kopfzahl sehr stark sind, bekämpfen sich auch manchmal untereinander; das Familienhaupt begibt sich zur feindlichen Werft und gibt dort persönlich seine Kriegserklärung ab.

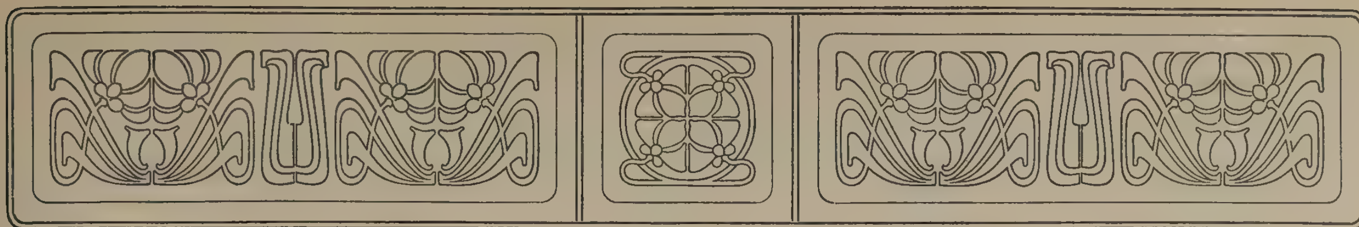
Ob die Buschleute dauernd der Kultur zugänglich gemacht werden können, erscheint mir sehr fraglich; sie ziehen das freie Leben in Armut und Entbehrung der Arbeit bei reichlicher Verpflegung vor. Nur diejenigen, die von Kindheit auf bei Weißen waren, und Weiber, soweit sie nicht zu viel Arbeit haben, halten sich dauernd bei Weißen auf. Die übrigen treten wohl während der Trockenzeit auf Farmen in Dienst, sind jedoch recht unzuverlässig, da sie beim Eintritt der Regenzeit zum größten Teil die Herden stehen lassen und wieder in die Freiheit zurückkehren, oft unter Mitnahme einer Anzahl des ihnen zur Bewachung anvertrauten Viehs.

Die Anzahl der Buschleute läßt sich nur annähernd schätzen. Ich glaube nicht, daß in der Namib zwischen Swakob und Oranje und in den die Namib begleitenden Grenzbergen mehr als 900 bis 1000 Buschleute sein werden. Mit der immer mehr vorrückenden Besiedlung und der Arbeit auf den Diamantfeldern wird dieses sonst sympathische und intelligente Jägervolk, das in Elend und Entbehrungen kümmerlich sein Dasein fristet, in absehbarer Zeit verschwunden sein, soweit es die stärker mit Hottentottenblut vermischten nicht vorziehen, doch dauernd bei Weißen in Arbeit zu gehen und seßhaft zu werden, wobei sie aber im Laufe von wenigen Generationen vollkommen in den Hottentotten aufgegangen sein werden.

Dieses Heranziehen der Buschleute zur Arbeit und zur Kultur wird bereits mit großer Mühe angestrebt, aber bisher leider nur mit recht geringem Erfolg.



Berlin, E. S. Mittler & Sohn, Königliche Hofbuchdruckerei.



Aus dem Schutzgebiete Kamerun.

Bericht über die astronomisch-geodätischen Ergebnisse der deutsch-französischen Expedition zur Aufnahme des Ostkamerun-Grenzgebietes.

Nach den Beobachtungen der Herren v. Seefried, Winkler und v. Reitzenstein in den Jahren 1905—1907, bearbeitet und zusammengestellt von L. Ambronn.

Die astronomischen Arbeiten der deutsch-französischen Ostkamerun-Grenzexpedition erstreckten sich auf die Aufnahmen des Grenzgebietes von der Südostecke Kameruns, insonderheit von Bomassa bis zur Mündung des Schari in den Tschadsee.

Nachdem durch den Vertrag vom 15. März 1894 der Verlauf dieser Grenze in ihren Grundzügen bestimmt worden war, machten es die darin enthaltenen Bestimmungen notwendig, besonders die Längen der Orte Kunde, Gasa, Miltu und die Breite von Binder einer besonders genauen Bestimmung zu unterziehen. Von den zwischenliegenden und in der Nähe des Grenzgebietes gelegenen wichtigen Orten wurde die geographische Breite direkt aus astronomischen Beobachtungen abgeleitet und die Längendifferenzen durch Zeitübertragung ermittelt.

Die Expedition stand unter der Leitung des Hauptmanns v. Seefried, und als Kommissare und Astronomen waren Oberleutnant Winkler und Leutnant v. Reitzenstein beigegeben. Zum großen Teil wurden die einzelnen astronomischen Arbeiten in räumlich und zeitlich getrennten Abteilungen durchgeführt. Dabei führten v. Seefried und v. Reitzenstein im wesentlichen die Arbeiten im südöstlichen und mittleren Teil des Grenzgebietes, insbesondere alle absoluten Längenbestimmungen bis auf diejenige in Wulgo aus, sowie die Breiten in der Nähe des 10. Grades, während Oberleutnant Winkler neben vielen über das ganze Gebiet verteilten Breitenbestimmungen eine Reihe von relativen Zeitübertragungen zwischen den Längenfixpunkten und nahe gelegenen Orten und auch zwischen einer Anzahl von Orten in der Nähe der Scharimündung und am Südufer des Tschadsees vornahm.

Die deutsche Expedition war wie auch in früheren Fällen mit Durchgangsinstrumenten von Heyde (2) und mit Universalinstrumenten von Tesdorpf, Fennel und Traughton & Simms ausgerüstet, von denen die letzteren eine direkte Ablesungsgenauigkeit der Kreise bis auf 10″ gestatteten. An Uhren führte die Expedition eine größere Anzahl von Boxchronometern (6) und etwa 12 Glashütter Taschenuhren mit. Da sowohl das Terrain als die verfügbare Zeit und die benötigten Geldmittel eine geodätische Triangulierung des Grenzgebietes nicht zuließen, hatten sich die beiderseitigen Regierungen dahin geeinigt, daß die Aufnahme sich fast ausschließlich auf direkte astronomische Bestimmungen der Breite und der Längen einer Anzahl von Orten gründen sollte und daß bezüglich der Längendifferenzen Zeitübertragungen auszuführen seien. Die ihrer geographischen Breite nach festgelegten Orte bilden natürlich die weit überwiegende Mehrzahl.

Absolute Längendifferenzen gegen Paris (bzw. Greenwich) wurden bestimmt in Bania, Gasa, Kunde, Kogbeu, Tara, Miltu und Wulgo seitens der deutschen Abteilung der Grenzkommission; während die französische Kommission solche Bestimmungen noch in Zarar, Mboné, Léré sowie in Fort Lamy ausführte.

Die Breitenbestimmungen sind ausschließlich durch Zirkummeridianzenitdistanzen erhalten, die möglichst in gleichen Abständen vom Zenit nach Süden und Norden gemessen wurden. An den wichtigeren Orten sind stets mehrere Sterne zu beiden Seiten des Zenits beobachtet; außerdem ist auch die Biegungskonstante der betreffenden Instrumente mehrfach bestimmt worden und ihr Einfluß ist in

Rechnung gebracht. Im allgemeinen können die Werte von φ als recht zuverlässig angesehen werden, was auch aus der guten Übereinstimmung zwischen den deutschen und französischen Resultaten hervorgeht, wo solche für die gleichen Orte vorliegen (s. Zusammenstellung).

Die Längendifferenzen gegen Paris sind zunächst mit Hilfe der in der „Connaissance des temps" gegebenen Mondephemeriden berechnet worden, nachdem die ebenfalls dort gegebenen Newcombschen Korrektionen angebracht waren. Sodann aber wurden die noch übrigbleibenden Tafelfehler auf Grund gleichzeitiger Beobachtungen in Paris, Greenwich und besonders zu diesem Zweck in Göttingen angestellter Mondbeobachtungen im Meridian abgeleitet und ihre Einwirkung auf die Längendifferenz in Rechnung gebracht. Die auch bei dieser Expedition angewandten Methoden zur Bestimmung der Mondrektaszensionen beschränkten sich wieder auf die Beobachtung von Mond und Mondsternen im Meridian mittels des Durchgangsinstruments und auf die Messung absoluter Mondzenitdistanzen und dem Monde nahestehender Sterne. Nur in 3 Fällen gelang es, Sternbedeckungen zu beobachten, deren Ergebnis dann natürlich mit verwertet werden konnte. Auch hier muß wieder darauf hingewiesen werden, wie selten es gelingt, solche an sich ja besonders wertvolle Beobachtungen zu erhalten, und wie unrichtig es sein würde, sie in erster Linie zur Längenbestimmung in Aussicht nehmen zu wollen. Auch die französische Abteilung hat wiederum die gleichen Erfahrungen gemacht. Die französischen Kommissare bedienten sich, wie es scheint mit großem Vorteil, des Prismenastrolabiums zur Messung relativer Mondzenitdistanzen. Die mittels dieser Methode erhaltenen Resultate erscheinen in so guter innerer Übereinstimmung, daß auch die deutsche Regierung sich veranlaßt sah, Instrumente ähnlicher Konstruktion zu beschaffen.

Bania: Die erste vollständige Positionsbestimmung wurde in Bania gemacht, einmal um diesen Ort sowohl nach Breite als Länge für sich festzulegen, als auch einen sicheren Anschluß an die Arbeiten von Engelhardt und Foerster zu erhalten, die diese bei Gelegenheit der Vermessungen am Kampoparallel ausgeführt haben. An diese wollte seinerseits Hauptmann Foerster wieder anschließen im Rahmen der gleichzeitig mit der Ostkamerun-Expedition arbeitenden Expedition zur Festlegung der Südgrenze. Die Beobachtungen in Bania sind von v. Reitzenstein ausgeführt und besitzen eine große Zuverlässigkeit, so daß ihnen, gegenüber anderweitigen Angaben, ein großes Gewicht beizulegen sein dürfte.

Für die geographische Breite lieferten die Beobachtungen von neun Nord- und ebenso vielen Südsternen die folgenden Resultate:

Nordsterne:		Südsterne:	
β Cassiopeia*	$+3°\ 59'\ 38''.5$	α Eridani	$+3°\ 59'\ 55''.2$
α „	37 .0	β Gruis*	56 .1
γ „	33 .8	α Phoenicis	55 .9
β Persei	38 .1	γ „	53 .1
α „	39 .6	α Hydri	52 .2
δ „	37 .2	$\varkappa$ Eridani	57 .4
α „	38 .2	β Fornacis	56 .3
β Androm	36 .7	γ Phoenix	54 .3
β Persei	43 .9	α Hydri	50 .7

Die einfachen Mittel aus beiden Abteilungen der Sterne liefern unter der Berücksichtigung, daß die mit * bezeichneten Sterne doppelt so viel eingestellt wurden, also dementsprechendes Gewicht bekommen müssen:

für die Nordsterne $+3°\ 59'\ 38''.1 \pm 2''.3$
„ „ Südsterne $+3\ \ 59\ \ 54.7\ \pm 2\ .1$

Die starke Abweichung zeigt, daß eine erhebliche Biegung des Fernrohrs vorhanden sein muß, und ich habe deshalb noch eine strenge Ausgleichung mit Rücksicht auf diesen Umstand durchgeführt. Das Resultat derselben ist:

φ Beobachtungspunkt $= +3°\ 59'\ 45''.8 \pm 0''.6$
Biegung $= 10''.95$

Damit wird φ Flaggenmast $= +3°\ 59'\ 44''.7 \pm 0''.6$

Die geographische Länge von Bania ist sowohl durch Mondkulminationen als auch aus einer Reihe von Mondhöhen bestimmt worden. Die Messungen beziehen sich nur auf eine Lunation im Dezember 1905 und Januar 1906, aber sie können doch einen erheblichen Grad von Sicherheit beanspruchen.

Die erhaltenen Resultate gebe ich in Tabelle 1 in der Weise, daß die an die Tafelwerte der Mondrektaszensionen angebrachte Korrektion und ihr Einfluß auf den Wert von λ daraus ersichtlich wird und später eventuell durch noch sicherere Angaben leicht ersetzt werden kann, ohne auf die Originale zurückgehen zu müssen.

Aus Tabelle 1 folgt als
Mittelwert für Mond aus Rd. I $55^m\ 15^s.4$ östl. Paris
„ „ „ „ „ II $12\ .2$ „ „
im Mittel $55^m\ 13^s.8$ östl. Paris

und die scharf durchgeführte Fehlerrechnung liefert einen mittleren Fehler von $\pm 1^s.04$ oder rund 460 m. Die Mondhöhen (Tabelle 2) ergeben mit Rücksicht auf oberen und unteren Rand und der unter sich nicht gleichen Zuverlässigkeit:

Für oberen Rand . . . $55^m\ 7^s.3$
Für unteren Rand . . . $6\ .0$
im Mittel $55^m\ 6^s.7$

Die Fehlerrechnung liefert hier eine Unsicherheit von nahe ± 3 Sekunden, da die einzelnen Tageswerte stark voneinander abweichen.

Werden beide Resultate in sinngemäßer Weise miteinander vereinigt, so wird man mit einer Unsicherheit, die ein oder zwei Zeitsekunden oder rund 600 bis 800 m linearen Maßes kaum überschreitet, ansetzen dürfen:

λ Bania $55^m\ 12^s.5$ östl. von Paris
oder $64\ \ 33.4$ „ „ Greenw. = 16° 8′ 21″ ± 20″

Es ist von großem Interesse, diesen Wert der Länge von Bania nunmehr auf Grund der vorhandenen Zeitübertragungen, die eine große Sicherheit besitzen, mit den früher erhaltenen Längen von Guambum (Foerster), Bomassa (Dr. Cureau) und Bania selbst zu vergleichen.

Als direkte Bestimmungen liegen vor:

Guambum: 1902 Juli bis Dezember:

11 gut verteilte Mondzenitdistanzen Hauptmann Foerster . . . . . Mittel $55^m\ 1^s$ östl. Paris
2 Mondkulminationen von Foerster und Franke „ 55 15 „ „
1905 2 gute Mondkulminationen von Foerster . . . . . 55 4 „ „ [1]

Nimmt man aus diesen 3 Werten ihrer entsprechenden, allerdings nur mehr geschätzten Sicherheit gemäß das Mittel — die letztere Zahl ist das Mittel aus den beiden Werten $55^m\ 4^s.6$ von November 14 und $55^m\ 2^s.7$ vom 15. November 1902 —, so kann man wohl mit einer Sicherheit von etwa 3 bis 4 Zeitsekunden für λ Guambum $55^m\ 7^s$ ansetzen.[2]

Bomassa: Bestimmung von Dr. Cureau aus einer großen Anzahl von Mondzenitdistanzen
$\lambda = 55^m\ 25^s$ östl. von Paris (± 4^s)

Bania: Beobachter v. Reitzenstein. Als Mittel aus einer guten Reihe von 9 Mondzenitdistanzen und aus 10 Mondkulminationen 1905 und 1906
$\lambda = 55^m\ 12^s.5$ östl. von Paris (± 1^s bis 2^s)

[1]) Herr Hauptmann Foerster hat im Jahre 1906 eine sehr schöne Reihe von Mondzenitdistanzen an der Südgrenze von Kamerum in Akonanji gemessen; dort ergibt sich zwischen den Werten von λ aus Rand I und Rand II ein systematischer Unterschied von nahe 3 Sekunden; würde dieser hier angebracht, so erhielte man für λ Guambum $55^m\ 7^s$. Diese systematische Differenz wird aber durch die Beobachtungen im Jahre 1902 durchaus nicht bestätigt. Im Gegenteil, dort hat sie sich gerade mit entgegengesetztem Vorzeichen ergeben. Ich habe daher von einer diesbezüglichen Verbesserung abgesehen.

[2]) Vergleiche dazu »Mitteilungen aus den deutschen Schutzgebieten« 1906 Heft 3 S. 211.

Werden mit den vorhandenen Zeitübertragungen, die im Jahre 1902 von Foerster und Dr. Cureau und im Jahre 1905 in sehr sorgfältiger Weise von v. Reitzenstein ausgeführt wurden, die gegebenen Werte von Guambum und Bomassa übertragen, so hat man unter Berücksichtigung dieser $\Delta\lambda$:

1. $\Delta\lambda$ Guambum-Bomassa (Foerster) $7^s.6$ } Mittel
„ „ (Dr. Cureau) 7 .2 } = $7^s.4$
2. $\Delta\lambda$ Guambum-Bania (Foerster) 8 .5
3. $\Delta\lambda$ Bomassa-Bania (1905)
(französischer Wert) $16^s.1$ } $16^s.05$
(v. Reitzenstein) 16 .0 }

(Der letztere Wert Bomassa-Bania ist von großer Sicherheit; wie auch die Kontrolle 1) + 2) = $15^s.9$ zeigt.)

Damit erhält man für Bania:

Aus Guambum . . .	$55^m\ 7^s$	—	$8^s.5$	=	$54^m\ 58^s.5$
Aus Bomassa . . .	55 25	—	16 .0	=	55 9 .0
Bania direkt war . .	—		—		55 $12^s.5$

Mit Rücksicht auf die große Sicherheit der beiden letzten Werte und auf den Umstand, daß die 1902 von Foerster und Frank beobachteten beiden Mondkulminationen für λ Guambum $55^m\ 15^s$ ergeben, halte ich mich für berechtigt, als Endwert für Bania $55^m\ 10^s \pm 2^s$ östl. von Paris = $64^m\ 30^s.9$ östl. von Greenwich = 16° 7′ 43″.5 ± 30″ anzusetzen. Eine genügende Erklärung für die starke Abweichung der von Hauptmann Foerster beobachteten Mondzenitdistanzen sowohl 1902 als auch 1905 vermag ich aber trotz sorgfältiger nach allen Seiten hin durchgeführten Kontrollrechnungen und Vergleichungen der Originaldaten nicht anzugeben. Es ist mir vollständig unerfindlich, wie die an sich so gut übereinstimmenden Werte der λ Guambum eine so große Abweichung in ihren Schlußwerten aufzuweisen vermögen.

Gasa. Dieser Ort ist ebenfalls in beiden Koordinaten sicher bestimmt, wenn auch bezüglich der Länge nur Mondzenitdistanzen beobachtet wurden. Die Breitenbeobachtungen sind von Hauptmann v. Seefried ausgeführt und lieferten folgende Resultate:

Nordsterne		Südsterne	
δ Persei	+ 4° 45′ 52″	α Colombae	+ 4° 46′ 3″
ι Urs. maj.	45 51	ζ Argus	46 5
		ϑ Centauri	46 5

Die Ausgleichung ergibt:

Gasa φ = + 4° 45′ 58″.0 ± 0″.4
Biegungskonstante 9″.6

Die Mondzenitdistanzen sind z. T. von Herrn Hauptmann v. Seefried, z. T. von Herrn v. Reitzenstein beobachtet.

Man hat aus v. Seefrieds Beobachtungen:

	West	Ost	Mittel
Rd. I. West:	$51^{m}\,16^{s}.0$	Ost: $51^{m}\,33^{s}.1$	Mittel:
	31 .1		
	11 .1		
	15 .9		
Mittel:	$51^{m}\,18^{s}.5$	$51^{m}\,33^{s}.1$	$51^{m}\,25^{s}.8$
Rd. II. West:	$51^{m}\,9^{s}.6$	Ost: $51^{m}\,8^{s}.7$	
	19 .7	2 .6	
	13 .3	19 .4	
Mittel:	$51^{m}\,14^{s}.2$	$51^{m}\,10^{s}.2$	$51^{m}\,12^{s}.2$
		Gesamtmittel:	$51^{m}\,19^{s}.0$

Die Beobachtungen v. Reitzensteins in gleicher Weise zusammengestellt liefern:

	West	Ost	Mittel
Rd. I. West:	$51^{m}\,18^{s}.1$	Ost: fehlt.	Mittel:
	25 .1		
	26 .1		
Mittel:	$51^{m}\,23^{s}.1$	(ergänzt: $51^{m}\,31^{s}$)	$51^{m}\,27^{s}.0$
Rd. II. West:	$51^{m}\,9^{s}.4$	Ost: $51^{m}\,16^{s}.1$	
		18 .9	
Mittel:	$51^{m}\,9^{s}.4$	$51^{m}\,17^{s}.5$	$51^{m}\,13^{s}.4$
		Gesamtmittel:	$51^{m}\,20^{s}.2$

Da Herr v. Reitzenstein den Rand I im Osten leider nicht beobachtet hat, habe ich aus den Vergleichungen der übrigen Beobachtungen untereinander versucht, eine Ergänzung dieser Unsymmetrie zu ermöglichen. Bildet man die Differenz zwischen dem I. und II. Rand bei den einzelnen Beobachtungen, so erhält man als Mittelwert Korrektion Rd. I—II $= + 6^{s}.8$, fügt man diesen Betrag zu $51^{m}\,17^{s}.5$ hinzu, so würde man für die Ostbeobachtungen des I. Randes bei Herrn v. Reitzenstein $51^{m}\,31^{s}$ erhalten. Bildet man nun damit die resp. Mittelwerte für die beiden Beobachter, so hat man:

		West	Ost
v. Seefried	$^{1}/_{2}$ (I+II);	West: $51^{m}\,16^{s}.4$	Ost: $51^{m}\,21^{s}.6$
v. Reitzenst.	„	„ 16 .2	„ 24 .3
Mittel:		$51^{m}\,16^{s}.3$	$51^{m}\,23^{s}.0$
		$51^{m}\,19^{s}.6$	

Wird die Mittelbildung nach Beobachtern getrennt vorgenommen, ohne Rücksicht auf Rand- und Stundenwinkel, so erhält

Herr v. Seefried . . .	$51^{m}\,16^{s}.4$
Herr v. Reitzenstein . .	51 19 .0
im Mittel: .	$51^{m}\,17^{s}.7$

Ohne Rücksicht auf den Beobachter, aber nach Rändern geordnet, hat man:

Rd. I	$51^{m}\,22^{s}.1$
Rd. II	51 13 .1
Mittel:	$51^{m}\,17^{s}.6$

Nur mit Rücksicht auf West- und Ostbeobachtungen hat man:

West:	$51^{m}\,17^{s}.8$
Ost:	51 16 .1
Mittel:	$51^{m}\,17^{s}.0$

Bei den drei letzten Kombinationen, die sehr gut miteinander stimmen, obgleich die Auffassungseinflüsse ziemlich ungleich verteilt sind, ist aber stets dem Umstand nicht Rechnung getragen worden, daß die Beobachtung v. Reitzensteins Rd. I Ost ganz ausfällt, was nach der Hauptzusammenstellung, wegen des offenbar vorhandenen systematischen Fehlers, nicht ganz zulässig ist. Ich halte es daher für richtiger, dem Resultate, bei dem die Ergänzung stattgefunden hat, wenn diese auch nur den Wert einer rohen Näherung hat, das größere Gewicht zu erteilen. Das würde dazu führen,

λ Gasa zu $51^{m}\,19^{s} \pm 3^{s}$ östl. Paris
oder $60^{m}\,40^{s} = 15^{\circ}\,10'.0$ östl. Greenw.

anzunehmen.

Die Unsicherheit kann nur schätzungsweise angegeben werden, doch dürfte der angesetzte Betrag eher zu groß als zu klein sein.

Kunde. Einer der wichtigsten Orte des ganzen östlichen Grenzgebietes ist Kunde, und demgemäß ist auch sowohl von der deutschen als von der französischen Abteilung der Expedition eine große Sorgfalt auf seine Bestimmung verwendet worden. Sowohl v. Seefried als auch v. Reitzenstein haben die geographische Länge vollständig bestimmt. Die Breitenbestimmungen sind an drei verschiedenen Tagen von letzterem allein ausgeführt worden. Die einzelnen Ergebnisse der Zirkummeridianzenitdistanzen sind in nachstehender Tabelle zusammengestellt. (Das Endresultat ist wiederum nach strenger Ausgleichung durch Einführung der Wirkung der Biegung ermittelt.)

Nordsterne.		Südsterne.	
ι Urs maj.	$+ 6^{\circ}\,2'\,47''.2$	α Navis (Canopus)	$+ 6^{\circ}\,2'\,61''.5$
β „ „	43 .8	α Pictoris . . .	58 .5
ι „ „	47 .7	ε Carinae . . .	56 .4
β „ „	46 .9	δ Velorum . . .	60 .0
φ „ „	46 .4	χ Carinae . . .	66 .3
γ „ „	45 .0	γ Velorum . . .	63 .3
δ „ „	42 .9	ε Carinae . . .	59 .8
ε „ „	45 .1	δ Velorum . . .	64 .2
Mittel	$+ 6^{\circ}\,2'\,45''.6$		$+ 6^{\circ}\,2'\,61''.2$

Gesamtmittel $+ 6^{\circ}\,2'\,53''.4$.

Die scharfe Ausgleichung ergibt dagegen:
$+ 6^{\circ}\,2'\,52''.7 \pm 0''.7$, Unsicherheit also etwa ± 20 m.

Die geographische Länge ist von v. Seefried aus Mondkulminationen und aus einer Anzahl von Mondzenitdistanzen und von v. Reitzenstein aus Mondkulminationen und zwei Sternbedeckungen bestimmt worden.

Die Resultate der Längenbestimmungen sind in der Tabelle 3 enthalten. Es ist auffallend, daß die Beobachtungen der Mondzenitdistanzen durch v. Seefried so große Abweichungen zwischen Ost und West zeigen. Ein plausibler Grund dafür ist nicht aufzufinden. Die Abweichung scheint aber doch reell zu sein, da der Mittelwert sehr gut mit den übrigen Resultaten stimmt.[1]) Für Kunde liegen auch etwas ausführlichere Angaben über die von dem Lieutenant Mailles und Enseigne de vaisseau Dardignac angestellten Beobachtungen vor. Dieselben geben einen Überblick über die Genauigkeit, welche scheinbar weit über die von den Mitgliedern der deutschen Abteilung erreichte hinausgeht. Es müssen dabei bestimmte Rechnungsoperationen maßgebend sein, denn sonst ist es geradezu undenkbar, daß so große Übereinstimmung innerhalb einzelner Reihen erlangt werden könnte, wenn zeitlich getrennte Reihen doch erheblich untereinander abweichende Resultate ergeben. Der Einfluß der Tafelfehler ist bei den in der Tabelle 4 gegebenen französischen Werten der Lage von Kunde noch nicht angebracht. Ich habe die Beträge dieser Korrektion beigefügt; ihre Einwirkung auf den Längenwert läßt sich nicht so ohne weiteres bestimmen, da mir die Einzelheiten der Beobachtungen nicht bekannt geworden sind. Das Schlußresultat, welches von Kommandant Moll, dem Chef der französischen Abteilung, angegeben worden ist, lautet:



Kunde = $48^m 30^s$ östlich von Paris.

(Die in der Tabelle 5 gegebenen Einzelwerte führen, man mag sie verständigerweise kombinieren wie man will, nicht zum gleichen Resultate.)

Das von der deutschen Abteilung ohne Berücksichtigung der Tafelfehler gefundene λ ist:

Kunde (Pfeiler). . . .	$48^m\ 30^s.7$
Reduktion auf die Mitte des Ortes	$+\ 0\ .6$
Mittelpunkt[1])	$48^m\ 31^s.3$

Die Übereinstimmung beider Resultate ist sehr gut, und man darf wohl annehmen, daß dieselbe auch nach Anbringung der Tafelfehler erhalten bleibt. Bezüglich der geographischen Breite liegt die Übereinstimmung ebenfalls in engen Grenzen; das Resultat der deutschen Beobachter war:

$$\varphi = +\ 6^\circ\ 2'\ 52''.7$$
Reduktion auf das Zentrum $+\ 8\ .1$
Damit Zentrum[1]) $= +\ 6^\circ\ 3'\ 0''.8$

Die französischen Beobachter haben nach den Angaben des Kommandant Moll gefunden $+\ 6^\circ\ 3'\ 2''$. Einzelheiten über diese Bestimmung sind mir nicht bekannt geworden.

Kogbeu. Der nächste nach beiden Koordinaten direkt bestimmte Ort ist Koggbeu. Breite und Länge sind durch v. Reitzenstein beobachtet, und

[1]) Aus den gegebenen Zusammenstellungen (Tabelle 3) geht hervor, daß die neuen Bestimmungen für die Lage von Kunde $48^m 44^s$ östlich Paris ergeben haben, der von Hauptmann Foerster 1903 gefundene Wert beträgt dagegen für λ Kunde $48^m 35^s$. Der Unterschied ist in Anbetracht der Unsicherheit der Foersterschen Bestimmung (s. Mitteil. a. d. D. Schutzgeb. 1906, S. 221) nicht sehr auffallend. Da der Foerstersche Beobachtungsort nahezu im Meridian von Kunde, etwa 5 km nördlich, lag, zeigt sich auch hier, wie für Guambum bzw. Bania, ein Unterschied zwischen den Längenresultaten dieser Beobachter und den neuen Bestimmungen im gleichen Sinne! Die Vergleichung der Breiten auf Grund einer beigebrachten Skizze scheint eine plausible Übereinstimmung der früheren Foersterschen Breite $6^\circ\ 5'\ 15''$ mit der neuen Bestimmung der Breite von Kunde zu besitzen, denn aus der Karte ergibt sich als Differenz nahe $2'\ 30''$.

[1]) Baum auf dem Hauptplatz (s. Plan).

zwar die erstere durch 4 Nord- und 3 Südsterne, die letztere aus 7 Mondzenitdistanzen und 3 Kulminationen.

Für die Breite hat man:

Nordsterne		Südsterne	
ξ Ursae maj.	$+ 8° 13' 4''.6$	γ Lupi	$+ 8° 13' 18''.8$
β Bootis	8 .8	γ «	15 .3
β Urs. min.	1 .0	δ Scorpii	19 .6
β Bootis	4 .4		

Die Ausgleichung liefert:

φ Kogbeu $= \underline{+ 8° 13' 11''.3 \pm 0''.9}$

Die aus Mondzenitdistanzen gefundene Länge ergab:

λ Kogbeu $= 50^m 58^s \pm 6^s$

während die drei Kulminationen zu dem Wert

$\lambda = 50^m 52^s \pm 3^s$ führten.

Werden diese beiden Werte miteinander verbunden, so erhält man als Schlußresultat für die Länge von

Kogbeu $\lambda = 50^m 54^s \pm 4^s$ östl. von Paris
$= 60^m 15^s$ östl. von Greenw.
$= 15° 3'.8 \pm 1'$

Der Beobachter hatte während seiner Anwesenheit in Kogbeu schwer unter Fieber und Dysenterie zu leiden, so daß er nur mit Aufbietung der letzten Kräfte die Beobachtungen ausführen konnte. Dieser Umstand hat veranlaßt, daß nur wenige Beobachtungen erlangt werden konnten, und auch die Genauigkeit ist, wie die ziemlich geringe innere Übereinstimmung erkennen läßt, nicht die gleiche, wie sie seine Beobachtungen sonst aufweisen.

Außerdem ist Kogbeu durch Zeitübertragung via Lame an den nachher zu behandelnden Ort Tara angeschlossen worden. Diese ergab für Kogbeu 15° 0'.5 östl. von Greenw.

Die Resultate der französischen Breitenbeobachtungen und die durch Zeitübertragung an die absolute Längenbestimmung zu Lere gefundene Länge wurden von dem Chef der Abteilung angegeben zu $\varphi = + 8° 13' 16''$; $\lambda = 14° 58'.0$ östlich von Greenw.

Beide Angaben bezogen auf den »Vermessungspfeiler«. Die Übereinstimmung kann unter den oben mitgeteilten Umständen als eine genügende angesehen werden.

Tara. Die Position dieses Ortes ist sowohl bezügl. der Breite als der Länge durch v. Seefried bestimmt.

Für die erstere Koordinate findet man:

Nordsterne		Südsterne	
α Cassiop.	$+ 9° 36' 35''$	α Phoenic.	$+ 9° 36' 53''$
η Dracon.	38	ε Scorpii	50
		α Phoenic.	53
Mittel	$+ 9° 36' 36''.5$		$+ 9° 36' 52''.0$

Daraus Gesamtmittel $\varphi = + 9° 36' 44''.2$

Auch bei strenger Ausgleichung mit Berücksichtigung der Biegung erhält man ebenfalls

φ Tara $= + 9° 36' 44''.2 \pm 1''$.

Trotz der geringen Anzahl von Sternen dürfte dieses Resultat einen erheblichen Grad von Genauigkeit besitzen. Dasselbe ist auf den »Hauptpfeiler« bezogen, ebenso wie auch die nachfolgend mitgeteilten Resultate der Längenbestimmung, deren Einzelwerte auf Tabelle 6 zu ersehen sind.

Für die Ableitung der Längendifferenz aus Mondkulminationen konnten auch eine Anzahl gleichzeitiger Beobachtungen von Herrn Bahn am Meridiankreis der Göttinger Sternwarte herangezogen werden. Stellt man die erhaltenen Resultate demgemäß zusammen, so hat man:

Aus d. AR. d. Con. d. Tps. + Tafelfehler:		Aus Vergl. mit gleichzeit. Beob. in Göttingen:	
Md. Rd. I.	II.	Md. Rd. I.	II.
$46^m 43^s.6$	$46^m 38^s.0$	$46^m 41^s.1$	$46^m 37^s.0$
Mittel: $46^m 40^s.8$		Mittel: $46\ 39^s.0$	
(aus 8 Beobachtungen).		(aus 5 Beobachtungen).	

Gibt man beiden Werten gleiches Gewicht, so erhält man aus Mondkulminationen:

λ Tara $46^m 39^s.9 \pm 2^s$. östlich von Paris.

Mondzenitdistanzen sind im ganzen 13 gemessen, davon ist eine Beobachtung offenbar stark gestört, so daß sie weggelassen werden muß und demgemäß nur noch 12 übrigbleiben. Diese liefern im Mittel für

Westen	Rd. I.	$46^m 41^s.0$	(Tabelle 6)
Osten	« I.	46 50 .2	
«	« II.	46 31 .4	

Bedauerlicherweise ist Rd. II. im Westen nicht beobachtet. Nimmt man aber eine aus den übrigen Beobachtungen sich sinngemäß ergebende Ergänzung vor (vgl. oben), so erhält man mit einer gewissen Annäherung als Mittelwert:

λ Tara $\underline{46^m 38^s.6 \pm 5^s}$.

Wird auf den Ausfall der Beobachtung Rd. II im Westen keine Rücksicht genommen, so erhält man λ Tara $= 46^m 41^s$., also innerhalb der wahrscheinlichen Fehlergrenze denselben Betrag, so daß wohl der Wert $46^m 38^s.6$ sich nicht weiter als einige Sekunden von der Wahrheit entfernen dürfte.

Verbindet man beide Resultate, so hat man:

λ Tara $= 46^m 39^s$ östl. v. P. $= 56^m 0^s = 14° 0'.0 \pm 0'.6$ östl. v. Greenw.

Miltu. Dieser Ort war für die deutsche Abteilung der Grenzexpedition Stationspunkt zur Festlegung des Schnittpunktes des 10. Grades mit dem Lauf des Schariflusses. Es wurde daher sowohl die geographische Breite festgelegt als auch eine absolute Längenbestimmung ausgeführt. Da Miltu aber noch erheblich von dem genannten Schnittpunkt entfernt lag, wurde noch der sehr nahe auf dem 10. Breitengrade gelegene Ort Damtar durch Zeitübertragung an Miltu angeschlossen.

Die Franzosen hatten ihre Station **Damro** am östlichen Schariufer, fast genau im gleichen Meridian mit Damtar und etwa 5′ nördlich davon gelegen.

Die Breite von Miltu ist aus sechs Sternen, je drei im Süden und Norden, bestimmt worden. Es fanden sich die folgenden Resultate:

Südsterne	φ	Nordsterne	φ
α Pisc. austr.	$+10^\circ\ 13'\ 59''.7$	α Cephei	$10^\circ\ 13'\ 64''.3$
γ Gruis	61 .6	ζ „	58 .3
β „	58 .6	α „	$+$ 10 13 59 .4
Mittel	$+10^\circ\ 13'\ 60''.0$		$+10^\circ\ 13'\ 59''.4$

Die Ausgleichung gibt φ Miltu $= +10^\circ 13' 59''.7 \pm 1''$.

Die Länge ist von Leutnant v. Reitzenstein aus einer Reihe von Mondkulminationen und Mondhöhen bestimmt worden, außerdem gelang es, die Bedeckung des Sternes ν Piscium durch den Mond zu beobachten. Die Mondhöhen sind leider mit Ausnahme einer einzigen Beobachtung so verteilt, daß Ost und West vom Meridian mit Rd. I und Rd. II gleichzeitig wechseln. Es ist daher eine Trennung der Einzelwerte nicht möglich, was allerdings auch schon bei der geringen Anzahl der Beobachtungen zu keinen verbürgten systematischen Differenzen führen würde. Ich habe daher die Resultate in verschiedenen Kombinationen zusammengenommen und aus den Einzelwerten der Tabelle 7 die folgenden Resultate erhalten:

Mittel aus Ost und West gesondert $\lambda = 60^m\ 34^s.3$
„ „ Rd. I „ Rd. II „ 32 .8
„ „ allen Beobachtungen 33 .4

Danach wird $\lambda = 60^m\ 33^s$ nicht um mehr als etwa 3^s von dem wahrscheinlichsten Werte für λ aus Mondhöhen abweichen.

Die Mondkulminationen geben

für Rd. I $\lambda = 60^m\ 27^s.0$
und „ „ II 60 35 .3
Mittel $60^m\ 31^s.3$ mit einer Unsicherheit von etwa 2 bis 3 Sek. Aus dem am 30. Oktober 1906 beobachteten Eintritt des Sternes ν Piscium in den Mondrand folgt die Länge nach Anbringung der bekannten Korrektion des Mondortes zu $60^m\ 28^s.4$. Die Beobachtungszeit wird von Herrn v. Reitzenstein als auf etwa 1 Sekunde unsicher geschätzt, das würde eine entsprechende Unsicherheit in λ bedeuten, wozu noch die Unsicherheit in den Rechnungselementen (Radius des Mondes, Fehler in α und δ usw.) kommt. Danach wird man auch dem Wert von λ aus der Sternbedeckung den mittleren Fehler von ± 3 Sekunden zuschreiben können. Man ist daher berechtigt, die drei unabhängigen Resultate für λ ohne erheblichen Fehler zum einfachen Mittel zu vereinigen und erhält damit für

λ Miltu $= 60^m\ 31^s\ (\pm 2^s)$ östl. Paris
$= 69^m\ 52^s$ östl. Greenw.
$= 17^\circ\ 28'.0 \pm 0'.5$ östl. Greenw.

Die Verbindung der Station Damtar mit Miltu ist durch Zeitübertragung hergestellt worden. Es konnten dazu drei Uhren verwendet werden, und zwar wurde die Reise über Tari ausgeführt, so daß auch dieser Ort gleichzeitig mit angeschlossen ist. Leider scheint der Gang der Uhren während der Hin- und Rückreise kein sehr regelmäßiger gewesen zu sein, denn die Abweichungen der Einzelwerte, namentlich für Tari, sind ziemlich bedeutend.

Die Zeitbestimmungen sind stets durch Ost- und Weststerne in nahe gleichen Zenitdistanzen ausgeführt und haben für die drei Uhren (E war die Beobachtungsuhr) ergeben:

Uhr	Miltu	Tari	Damtar	Tari	Miltu
Nov. . . .	12.358	13.292	14.296	15.321	16.333
Δu: E	$-64^s.40$	$-45^s.65$	$-13^s.74$	$-27^s.64$	$-31^s.32$
„ Kullberg .	-16 .65	-7 .15	$+11$ .26	-15 .49	-33 .57
„ Bröcking .	-53 .80	-52 .60	-46 .84	-87 .94	-119 .42

Damit erhält man:

Uhr	aus Miltu–Miltu	aus Tari–Tari	Mittel (Zwischzt. als Gewicht)
Täglicher Gang E	$+8^s.305$	$+8^s.875$	$+8^s.495$
„ „ Kullberg .	-4 .248	-4 .110	-4 .202
„ „ Bröcking .	-16 .474	-17 .416	-16 .788

Mit diesen Gängen erhält man:

für $\Delta\lambda$ Miltu–Damtar $\left\{\begin{array}{l} \text{E } 34^s.20 \text{ (Gewicht 2)} \\ \text{K } 36\ .05\ (\ „\ 2) \\ \text{B } 39\ .49\ (\ „\ 1) \end{array}\right\}$ Mittel $36^s.0$ Damtar östlich von Miltu,

$\Delta\lambda$ Miltu—Tari (Mittel aus Hin- und Rückreise):

$\Delta\lambda$ aus $\left\{\begin{array}{l} \text{E } 11^s.6 \text{ (Gewicht 2)} \\ \text{K } 13\ .6\ (\ „\ 2) \\ \text{B } 15\ .6\ (\ „\ 1) \end{array}\right\}$ Mittel $13^s.2$ Tari östl. v. Miltu.

Also λ Damtar $60^m\ 31^s + 36^s.0 = 61^m\ 7^s.0$ östl. v. Paris
$= 70^m\ 28^s.0$ „ „ Greenw.
$= 17^\circ\ 37'.0$ „ „ Greenw.

λ Tari $60^m\ 31^s + 13^s.2 = 60^m\ 44^s.2$ östl. v. Paris
$= 70\ \ 5\ .2$ „ „ Greenw.
$= 17^\circ\ 31'.3$ „ „ Greenw.

Unter der Länge von 17° 37′ würde also der Schnittpunkt des Schari mit dem 10. Grad nördlicher Breite anzusetzen sein, denn die Breitenbestimmung in Damtar hat, wie aus der am Schlusse gegebenen Hauptliste zu entnehmen ist, den Wert

$$\varphi = + 10° 0' 41'' \pm 2''$$

ergeben, so daß Damtar nur etwa 1200 Meter nördlich des 10. Grades nördlicher Breite liegt.

Wulgo. Um die Position der Scharimündung sicher zu bestimmen und um gleichzeitig auch noch einen Anschluß an die Arbeiten der Jola-Tschadsee-Expedition am Süd- und Westufer des Sees zu erhalten, wurden von Oberleutnant Winkler in Wulgo südlich des Tschadsees eine Anzahl von Mondzenitdistanzen gemessen. Diese Beobachtungen besitzen keine große Genauigkeit, doch kann das erhaltene Resultat immerhin wohl dazu dienen, die oben genannte Absicht zu erreichen. In der Tat zeigt sich, daß sich die Resultate Winklers mit den Messungen der Jola-Tschadsee-Expedition und auch mit späteren Messungen des Oberleutnants v. Stephani in recht guter Übereinstimmung befinden.

Es wurden auf dem Pfeiler, auf dem auch die Breitenbestimmungen gemacht worden sind, im ganzen 17 Beobachtungssätze durchgeführt, davon sind die ersten drei Sätze unbrauchbar, weil einmal ein Fehler in der Beobachtung und die beiden anderen Male der Saturn in unsicherer Weise zur Zeitbestimmung (Rand ?) beobachtet wurde. Die übrigen Messungen liefern die folgenden Resultate (die Rechnungen sind mit Hilfe der Ephemeriden des Naut. Alm. durchgeführt, daher die λ direkt gegen Greenwich gegeben):

West			Ost		
1906 Dez. 24.	56ᵐ.565	Unt. Rand	Dez. 27.	56ᵐ.850	Ob. Rand
25.	.865	„ „	28.	57 .620	„ „
26.	.640	„ „	(30.	57 .13) ½	„ „
27.	.992	„ „	Dez. 31.	56 .758	Unt. Rand
28.	56 .080	„ „	Jan. 1.	57 .050	„ „
(30.	55 .76) ½	Ob. Rand	3.	56 .707	„ „
			5.	56 .950	„ „
			6.	56 .950	„ „

Mittel: $56^m.500$ Ost $\quad 57^m.000$ West

$$56^m.750 = 56^m\,45^s \text{ östl. v. Greenwich}$$

$$= 14°\,11'.3 \text{ östl. v. Greenwich.}$$

Bei der Bildung dieses Mittelwertes sind die im Osten und im Westen des Meridians beobachteten Zenitdistanzen zu Mitteln zusammengefaßt, ohne Rücksicht auf den beobachteten Rand. Trägt man auch diesem Unterschiede noch Rechnung, was leider nur sehr unsicher geschehen kann, so erhält man fast genau dasselbe Resultat. Den Beobachtungen vom 30. Dez. ist nur halbes Gewicht beigelegt, da sie besonders unsicher sind. Die Unsicherheit des Schlußwertes dürfte etwa 5 bis 6 Sek. oder 1′.5 betragen. Die Zeitübertragungen nach Djimtilo und Kuka sowie an die Scharimündung werden aber zeigen, daß doch eine gute Übereinstimmung mit anderweitigen Bestimmungen vorhanden ist.

Für die geographische Breite von Wulgo hat sich aus leider nur zwei Beobachtungen der Wert

$$\varphi = + 12° 28' 55'' \pm 2''$$

ergeben.

Ausser den bisher mitgeteilten absoluten Längenbestimmungen sind noch, wie oben erwähnt, eine ganze Anzahl von Orten mittels Zeitübertragung an die durch direkte Bestimmungen festgelegten Orte angeschlossen worden. Die Resultate dieser Übertragungen, die zumeist von Leutnant v. Reitzenstein oder Oberleutnant Winkler ausgeführt wurden, sollen nunmehr im allgemeinen von Süden nach Norden und in nahezu chronologischer Folge zur Mitteilung gelangen, soweit das nicht schon für besonders wichtige Orte geschehen ist. Dabei teile ich nur für einige der wichtigeren Arbeiten dieser Art die nötigen Daten ausführlicher mit, um die im allgemeinen eingeschlagenen Verfahren daran zu zeigen.

Von Bania aus sind nicht nur die wichtigen Orte Guambum und Bomassa von neuem angeschlossen worden, wie oben schon ausführlich angegeben, sondern auch Berberati und Ngoto, und zwar in doppelter Weise auf Hin- und Rückreisen. Die Gänge der benutzten 9 Uhren (4 Sternzeit- und 5 mittlere Zeit-Uhren) sind in sehr sorgfältiger Weise sowohl aus einer längeren Beobachtungsreihe in Bania als auch aus den Schleifenbildungen zwischen Bania und den angeschlossenen Orten abgeleitet worden. Die direkt ermittelten Gänge sind dann einer Ausgleichung unterworfen worden (zum Teil graphisch), und damit sind die nachstehenden Längendifferenzen ermittelt, deren Einzelaufführung hier nur erfolgt, um ein Urteil betreffs der erzielten Genauigkeit dieser Zeitübertragungen zu ermöglichen.

Uhr	a_1 $\Delta\lambda$	b_1 $\Delta\lambda$	b_2 $\Delta\lambda$	a_2 $\Delta\lambda$	a_3 $\Delta\lambda$	b_3 $\Delta\lambda$	Mittel $\frac{1}{3}(a_1+a_2+a_3)$	Mittel $\frac{1}{3}(b_1+b_3+b_3)$
B	40ˢ.6	38ˢ.9	40ˢ.5	39ˢ.1	38ˢ.8	41ˢ.1	39ˢ.5	40ˢ.2
C	38 .6	40 .9	42 .8	36 .3	40 .3	40 .3	38 .4	41 .3
D	41 .1	39 .7	41 .4	40 .1	40 .7	40 .9	40 .6	40 .7
E	40 .4	38 .4	43 .6	36 .8	41 .3	39 .1	39 .5	40 .4
1	40 .5	38 .3	41 .3	37 .4	35 .2	41 .7	37 .7	40 .4
2	39 .2	40 .9	43 .3	39 .8	39 .1	42 .7	39 .4	42 .3
3	42 .8	38 .2	42 .6	38 8	41 .7	41 .4	41 .1	40 .7
4	39 .2	41 .0	43 .5	37 .9	45 .4	38 .0	40 .8	40 .8
5	42 .9	33 .9	40 .8	37 .6	39 .2	40 .1	39 .9	38 .3

Werden jetzt die $\Delta\lambda$ nach den beiden Uhrengruppen gesondert zusammengenommen, wobei die

Werte unter a für Bania—Ngoto und die unter b für Ngoto—Berberati gelten, so hat man

Uhren B—E:	$\Delta\lambda$ Bania — Ngoto	$= 39^{s}.5$	Bania östl.
„ 1—5:	„ „ „	$39\ .8$	von Ngoto,
„ B—E:	$\Delta\lambda$ Ngoto—Berberati	$= 40\ .6$	Ngoto östl.
„ 1—5:	„ „ „	$40\ .5$	von Berberati.

Es ist danach eine sehr gute Übereinstimmung vorhanden, und es kann bezüglich der Bewertung der Einzelresultate von einer Gewichtsberechnung abgesehen werden; man wird setzen können:

$\Delta\lambda$ Bania—Ngoto $= 39^{s}.6 \pm 1^{s} \quad = 9'.9$ Ngoto westl. von Bania,

$\Delta\lambda$ Ngoto—Berberati $= 40\ .6 \pm 1 \quad = 10\ .2$ Berberati westl. von Ngoto,

$\Delta\lambda$ Bania—Berberati $= 80^{s}.2 \pm 1^{s}.5 = 20\ .1$ Berberati westl. von Bania.

Mit λ Bania $= 55^{m}\ 10^{s}$ hat man
Ngoto $54^{m}\ 30^{s}$,
Berberati $53^{m}\ 50^{s}$ östl. von Paris.

Eine durch Hin- und Rückreise bewerkstelligte Zeitübertragung hat Oberleutnant Winkler zwischen den Orten Nao, Kensu und Berberati ausgeführt. Es wurden dazu die Uhren B, C, D und I und II benutzt.

Daraus erhält man aus Hin- bzw. Rückreise:

Uhr	Berberati—Nao:	Nao—Berberati:
B $\Delta\lambda$	$-1^{m}\ 55^{s}.1$	$-1^{m}\ 51^{s}.3$
C	$54\ .3$	$55\ .3$
D	$52\ .8$	$53\ .1$
I	$57\ .5$	$56\ .1$
II	$52\ .1$	$55\ .9$
Mittel $\Delta\lambda =$	$-1\ \ 54\ .4$	$-1\ \ 54\ .3$

Also Berberati $1^{m}\ 54^{s}.4 \pm 1^{s}$ östl. von Nao.

Auf gleiche Weise wurde die Längendifferenz zwischen Nao und Kensu (Namenda) bestimmt und es findet sich aus Nao Februar 9 und 7 und Kensu Februar 13:

aus Uhr	$\Delta\lambda$	
B	$-1^{m}\ 6^{s}.1$	Mittel $\Delta\lambda = -1^{m}\ 3^{s}.5 \pm 2^{s}$
C	$-\ \ 2\ .9$	
D	$-\ \ 2\ .9$	
I	$-\ \ 0\ .7$	
II	$-\ \ 7\ .0$? (starke Gangänderung) (Gew. $1/2$)	

Also Kensu $1^{m}\ 3^{s}.5$ westl. von Nao.

Für Kensu—Mbami erhält man auf gleiche Weise

aus Uhr:	B	C	D	I	II	
$\Delta\lambda$	$-2^{s}.8$	$-2^{s}.5$	$-3^{s}.5$	$-3^{s}.3$	$-5^{s}.3$	Mittel $-3^{s}.5$

Also Mbami östl. von Kensu um $3^{s}.5 \pm 0^{s}.5$

Damit Mbami um $1^{m}\ 0^{s}$ westl. von Nao.

Die französische Bestimmung hat $1^{m}\ 2^{s}$ ergeben, befindet sich also in guter Übereinstimmung.

Durch Leutnant v. Reitzenstein ist auf einer Reise von Gasa nach Nao und zurück zwischen dem Februar 7 und Februar 11 der letztere Ort an Gasa angeschlossen worden, damit ist die Möglichkeit geschaffen, auf Grund der absoluten Länge von Gasa auch die der Orte Nao, Mbami, Kensu, Berberati zu bestimmen. Er benutzte ebenfalls fünf Taschenuhren, die im Mittel aus Hin- und Rückreise für den Längenunterschied lieferten:

Uhr:	A	B	C	I	II	
$\Delta\lambda$	$46^{s}.0$	$41^{s}.5$	$38^{s}.2$	$40^{s}.9$	$40^{s}.5$	Nao östl. von Gasa.

Der Gang der Beobachtungsuhr A ist ziemlich unsicher, so daß es berechtigt sein dürfte, ihr halbes Gewicht zu geben. Unter dieser Voraussetzung erhält man als Mittelwert $\Delta\lambda = 41^{s}.4$. Läßt man den aus der Uhr A folgenden Wert mit gleichem Gewicht, wie die anderen Uhren einwirken, so erhält man einen um $0^{s}.8$ größeren Wert. Man kann daher wohl mit großer Sicherheit annehmen, daß

Nao um $41^{s}.5 \pm 0^{s}.5$ östl. von Gasa liegt.

(Der französische Wert wurde zu $41^{s}.4$ gefunden.)

Aus den absoluten Bestimmungen folgte aber

λ Gasa $= 51^{m}\ 19^{s}$ östl. v. Paris $= 60^{m}\ 40^{s} = 15^{\circ}\ 10'\ 0''$ östl. Greenw.

Daher wird

λ Nao	$= 52^{m}\ \ 0^{s}$	$= 61^{m}\ 21^{s}$	$= 15^{\circ}\ 20'\ 15''$	östl. Greenw.
λ Berberati	$= 53\ \ 54$	$= 63\ \ 15$	$= 15\ \ 48\ \ 45$	„ „
λ Kensu	$= 50\ \ 56$	$= 60\ \ 17$	$= 15\ \ \ 4\ \ 15$	„ „
λ Mbami	$= 51\ \ \ 0$	$= 60\ \ 21$	$= 15\ \ \ 5\ \ 15$	„ „

Verbindet man durch die Zeitübertragungen Gasa—Nao (v. Reitzenstein) und Bania—Nao (Winkler) Gasa mit Bania, an welchen beiden Orten absolute Längen bestimmt sind, so erhält man eine vorzügliche Vergleichung zwischen den Zeitübertragungen und den direkten Werten, man hat:

Bania	$16^{\circ}\ \ 8'.3$	östl. Greenwich (direkte Bestimmung)
Berberati	$20\ .1$	westl. Bania
Nao	$28\ .6$	„ Berberati
Gasa	$10\ .4$	„ Nao

Damit

λ aus Gasa—Bania $15^{\circ}\ \ 9'.2$ dort. Zeitübertragung
Gasa $15\ \ 10\ .0$ (direkte Bestimmung)
Differenz $0\ .8 = 0^{m}.06 = 3^{s}.6$

eine völlig innerhalb der Genauigkeitsgrenze liegende Übereinstimmung beider Resultate.

Eine weitere Zeitübertragung wurde von Gasa nach Binge und Korontutua von Leutnant v. Reitzenstein ausgeführt. Die Strecke Gasa—Binge ist nur auf der Hinreise bestimmt, da nach den Beobachtungen in Binge keine Beobachtungen in Gasa wieder vorliegen.

Es mußte daher die Bestimmung des Ganges der Uhren allein auf die in Gasa zwischen dem Februar 11 und 13 und aus den beiden Beobachtungsdaten in Binge, zwischen welches Korontutua eingeschaltet ist, abgeleitet werden. Es kann deshalb nicht verwundern, wenn die erstere Strecke nicht so sicher bestimmt ist. Die aus den einzelnen Uhren folgenden Längendifferenzen Gasa—Binge ergeben sich zu

Sternzeit-Uhren:		Mittl. Zeit-Uhren:	
A $\Delta\lambda$	$2^m 24^s.0$	I $\Delta\lambda$	$2^m 30^s.3$
B	34 .4	II	24 .0
C	22 .8	III	34 .0
D	26 .8	IV	32 .2
E	28 .7		
Gesamtmittel:	$2^m 28^s.6 \pm 2^s$.		

Aus allen neun Uhren ist das einfache Mittel genommen, so daß Binge um $2^m 28^s.6$ westlich von Gasa liegend anzunehmen ist. (Die Übertragung der französischen Expedition lieferte den sehr gut damit übereinstimmenden Wert $2^m 29^s.7$.)

An Binge ist sodann die Station Korontutua durch Zeittransport mittels derselben Uhren angeschlossen. Das Resultat besitzt größere Sicherheit, da die Zwischenzeit geringer und auch Hin- und Rückreise ausgeführt ist.

Man erhält als Mittel aus den einzelnen Uhren:

Sternzeit-Uhren:		Mittl. Zeit-Uhren:	
A	$19^s.5$	I	$21^s.0$
B	19 .7	II	20 .5
C	21 .0	III	21 .0
D	21 .1	IV	19 .6
E	20 .5		
Gesamtmittel:	$20^s.4 \pm 0^s.5$	Korontutua westl. Binge.	

Zwischen Korontutua und Sanda sowohl als auch zwischen Sanda und Baturi hat v. Seefried Hin- und Rückreise zur Zeitübertragung ausgeführt. Er hat dieselben Uhren mit Ausnahme der Uhr E benutzt, und die erhaltenen Resultate geben für die beiden Strecken:

Korontutua—Sanda		Sanda—Baturi	
A	$32^s.8$	A	$19^s.6$
B	35 .2	B	21 .4
C	33 .3	C	21 .8
D	30 .8	D	19 .8
I	32 .6	I	19 .4
II	33 .0	II	19 .1
III	31 .2	III	20 .7
IV	33 .9	IV	21 .8
Mittel	$32^s.8 \pm 1^s$	Mittel	$20^s.4 \pm 0^s.5$
Sanda westl. von Korontutua.		Baturi östl. von Sanda.	

Mit diesen Werten der Längendifferenzen erhält man mit Zugrundelegung der Länge von Gasa mit $51^m 19^s$ östl. Paris für:

Binge	$=48^m 50^s.4$ östl. Paris	$= 58^m 11^s.3$	$= 14° 32'.8$ östl. Greenw.
Korontutua	$=48$ 30 .0 „ „	$=57$ 50 .9	$=14$ 27 .7 „ „
Sanda	$=47$ 57 .2 „ „	$=57$ 18 .1	$=14$ 19 .5 „ „
Baturi[1])	$=48$ 17 .6 „ „	$=57$ 38 .5	$=14$ 24 .6 „ „

An Kensu hat Oberleutnant Winkler in den Tagen Februar 25 bis 29 die Orte Delele und Mbami durch Hin- und Rückreise angeschlossen; es sind dazu 5 Taschenuhren verwendet worden.

Die täglichen Gänge wurden aus den beiden Beobachtungen zu Kensu und aus denen zu Delele abgeleitet, von denen die ersten beiden um 4 Tage, die letzten allerdings nur um 2 Tage auseinander liegen. Man erhält bei entsprechender Gewichtsverteilung:

Kensu—Delele.

Hinreise:		Rückreise:	Mittel
A	$32^s.8$	$32^s.6$	$32^s.7$
B	32 .7	34 .0	33 .4
C	33 .1	32 .6	32 .8
I	33 .5	33 .5	33 .5
II	31 .0	31 .0	31 .0

Damit: Delele $32^s.7 = 8'.2$ westl. von Kensu.

Delele—Mbami.

Hinreise:		Rückreise:	Mittel
A	$36^s.3$	$36^s.2$	$36^s.2$
B	36 .4	36 .2	36 .3
C	36 .7	36 .2	36 .4
I	37 .6	37 .5	37 .6
II	37 .2	37 .1	37 .2

Damit: Mbami $36^s.7 = 9'.2$ östl. von Delele.

Nun ist Kensu aber früher schon an Nao angeschlossen und dieser Ort sowohl an Gasa als auch an Bania.

Auf dem ersten Wege erhält man für Nao 15° 20'.4 östl. Greenw.
auf dem zweiten Wege erhält man für Nao 15 21 .3 „ „
Mittel 15° 20'.8 (± 0'.5)

Die Strecke Nao—Kensu ist oben schon berechnet worden, und es fand sich, daß Kensu $1^m 3^s.5$ westl. von Nao liegt. Damit hat man Delele $1^m 3^s.5 + 32^s.7 = 1^m 36^s.2 = 24'.05$ westl. von Nao. Mbami liegt der letzteren Bestimmung zufolge um $36^s.7$ östl. von Delele, also $4^s.0$ östl. von Kensu.

Die direkte Zeitübertragung von Kensu nach Mbami hat aber, wie auf Seite 179 angegeben ist, den Wert $3^s.5$ für den östl. Abstand von Mbami gegenüber Kensu geliefert, also ebenfalls eine sehr gute Kontrolle für die zwischengeschalteten Orte, und man erhält mit obigen Werten auf Grund von

Nao	= 15° 20'.8	östl. von Greenw.
für Kensu	= 15 4 .9	„ „ „
„ Delele	= 14 56 .7	„ „ „
„ Mbami	= 15 5 .9	„ „

Eine sehr vollständige Bestimmung einer Reihe von Längendifferenzen ist von Leutnant v. Reitzenstein in der Nähe von Kunde (nördlich und östlich davon) in der Zeit zwischen April 29 und Mai 31 ausgeführt worden. Es sind zwei Schleifen gezogen, von denen die erste von Kunde über Dongo, Banam, Karanga nach Buari und zurück nach Kunde läuft. Die zweite von Kunde nach Pan und von hier wieder nach Jakunde und zurück. Der Anschluß an Kunde ist hier nur einfach, die Kontrolle

[1]) Hauptm. Engelhardt bestimmte die Länge von Berturi (Baturi) (am gleichen Beobachtungsplatz wie v. Seefried) im Jahre 1903 aus einer Zeitübertragung gegen Mbua—Besimbo ($48^m 48^s$) zu $48^m 8^s$ östl. P. = 14° 22'.2 östl. Greenw.

liegt aber in Karanga, welches beiden Übertragungen angehört. Die Uhrgänge sind aus den vollen Schleifen abgeleitet worden und zeigen im allgemeinen auch mit den nächstvorhergehenden Epochen im Februar und März eine befriedigende Übereinstimmung.

Man erhält aus diesen Zeitübertragungen die folgenden Längendifferenzen:

Uhr		$\Delta\lambda$ Kunde-Dongo	$\Delta\lambda$ Kunde-Banam	$\Delta\lambda$ Kunde-Karanga	$\Delta\lambda$ Kunde-Buari
A	Gew. 1	$13^s.0$	$44^s.0$	$1^m\,37^s.0$	$2^m\,11^s.7$
C	„ 3	13 .5	46 .0	39 .2	5 .3
D	„ 1	9 .9	39 .4	31 .3	1 .6
E	„ 2	10 .0	43 .0	38 .3	9 .4
F	„ 2	14 .5	47 .8	41 .4	9 .9
G	„ 3	14 .0	—	46 .0	20 .1
I	„ 2	17 .2	46 .5	40 .3	11 .3
II	„ 2	10 .6	42 .8	41 .3	19 .9
V	„ 3	11. 8	44 .3	35 .8	5 .2
VI	„ 2	15 .2	46 .9	40 .3	11 .7
	Mittel	13.1 ± 2^s	44.9 ± 2^s	$38.8 \pm 2^s.5$	10.9 ± 3^s

Die oben abgeleiteten Resultate zusammengestellt erhält man der Reihe nach mit der Länge von Kunde $= 48^m.43^s.7$ östl. v. Paris.

λ Dongo . . . $0^m\,13^s.1$ östl. Kunde $= 48^m\,56^s.8$ östl. v. Paris $= 14°\,34'5$ östl. v. Greenw.

λ Banam . . . $0^m\,44^s.9$ östl. Kunde $= 49^m\,28^s.6$ östl. v. Paris $= 14°\,42'4$ östl. v. Greenw.

λ Karanga . . $1^m\,38^s.8$ östl. Kunde $= 50^m\,22^s.5$ östl. v. Paris $= 14°\,55'9$ östl. v. Greenw.

λ Buari . . . $2^m\,10^s.9$ östl. Kunde $= 50^m\,54^s.6$ östl. v. Paris $= 15°\,3'9$ östl. v. Greenw.

Die französische Bestimmung für Buari liefert λ $14°\,59'.8$ östl. v. Greenw. Dabei ist aber, wie oben bei der absoluten Länge von Kunde schon angeführt, λ Kunde mit $14°\,28'$ östl. v. Greenw. zugrunde gelegt und das ist der Wert, welcher ohne Berücksichtigung der Tafelfehler mit dem der deutschen Beobachter recht gut übereinstimmt.

An Karanga wurde durch eine zweite Schleife der Ort Pan angeschlossen. Es ist in Karanga am 23. Mai und in Pan am 18. und 26. Mai beobachtet worden.

Man erhält die folgenden Resultate für $\Delta\lambda$ Karanga—Pan aus den einzelnen Uhren:

Uhr	A	$33^s.1$	I	32 .4
	C	34 .5	II	27 .5
	D	30 .0	IV	35 .6
	E	35 .1	V	32 .8
	F	32 .8		
	G	31 .4		

Mittel $32^s.8$ Pan westl. von Karanga.

Damit wird unter denselben Voraussetzungen wie oben die Länge von Pan:

λ Pan $= 50^m\,22^s.5 - 32^s.8 = 49^m\,49^s.7$ östl. v. Paris $= 14°\,47'.7$ östl. v. Greenw.

An Pan ist wiederum durch eine vollständige Hin- und Rückreise Jakunde ausgeschlossen worden.

In Pan wurde außer am 26. Mai auch am 31. beobachtet und dazwischen am 28. in Jakunde.

Aus den einzelnen Uhren erhält man die folgenden Werte der Differenz der Längen:

$\Delta\lambda$ aus: Uhr	C	$1^m\,8^s.2$	I	3 .8
	D	4 .1	II	2 .8
	E	6 .3	V	4 .1
	F	6 .3	VI	3 .5
	G	7 .8		

Mittel $1^m\,5^s.5$ Jakunde östl. von Pan

Damit wird die östliche Lage von Jakunde gegen Paris:

$$49^m\,49^s.7 + 1^m\,5^s.5 = 50^m\,55^s.2 = 15°\,4'.0$$

östl. von Greenw.

Der Beobachtungsplatz in Jakunde ist auch von den französischen Beobachtern benutzt worden.

In bezug auf die geographische Breite ergeben die Beobachtungen von Enseigne d. Vais. Dardignac $\varphi = +\,7°\,4'\,20''$, sie sind also in sehr guter Übereinstimmung mit den deutschen Resultaten, das gleiche kann auch, soweit die Bestimmung durch Zeitübertragung in Betracht kommt, von der Längenbestimmung gesagt werden, da das französische Resultat nur eine um $0'.3$ östlichere Lage bedingt.

Der Beobachtungsplatz selbst ist durch einen starken Zementblock vor dem Häuptlingsgehöft fixiert, so daß er zu weiteren Bestimmungen und für die Zwecke der Vermarkung leicht wieder aufgefunden werden kann.

An den durch absolute Längenbestimmungen festgelegten Ort Tara wurden die Orte Lame, Ndoio und ein Lager am Hu-Flusse durch Zeitübertragung von Oberleutnant Winkler angeschlossen. Die Anschlüsse erfolgten stets durch Hin- und Rücktransport einer größeren Anzahl von Uhren, meist 11, die aber nicht immer alle ausgenutzt werden konnten, wegen kleiner Störungen, die sich erst später bei der definitiven Berechnung feststellen ließen. Die Resultate dieser Zeitübertragung geben die nachstehenden Zusammenstellungen:

Zeitübertragung: Tara—Ndoio (Pulrei).

Sternzeit-Uhren:		Mittl. Zeit-Uhren:	
F	$\Delta\lambda = -54^s.9$	I	$\Delta\lambda = -57$ .6
A	56 .5	II	57 .3
B	57 .6	III	54 .8
C	55 .0	IV	56 .0
D	59 .8	V	56 .4
		VI	57 .5
Mittel:	$-56^s.8$	Mittel:	$-56^s.5$

Gesamtmittel: $\Delta\lambda = -56^s.6$.

Danach liegt Ndoio um $56^s.6$ östl. von Tara.

Zeitübertragung: Hu-Fluß—Ndoio.

Sternzeit-Uhren:	Mittl. Zeit-Uhren:
$\Delta\lambda = -50^s.4$	$\Delta\lambda = -51^s.6$
45 .3	50 .6
49 .3	48 .3
51 .3	50 .3
48 .0	50 .2 $\left(\frac{IV + VI}{2}\right)$
Mittel $\Delta\lambda = -48^s.9$	Mittel $\Delta\lambda = -50^s.2$

Danach liegt Hu-Fluß um $49^s.6$ östl. von Ndoio (Pulrei).

Zeitübertragung: Lame—Hu-Fluß (Lager).

Sternzeit-Uhren:	Mittl. Zeit-Uhren:
$\Delta\lambda = -27^s.6$	$\Delta\lambda = -27^s.3$
29 .3($\frac{1}{2}$)	26 .5
31 .0	28 .1
27 .8	31 .8
31 .7	30 .4 $\left(\frac{V + VI}{2}\right)$
Mittel $\Delta\lambda = -29.^s4$	Mittel $\Delta\lambda = -28^s.8$

Danach liegt Lame um $29^s.1$ östl. vom Lager am Hu-Fluß.

Werden die gefundenen $\Delta\lambda$ zwischen Tara und Lame zusammengenommen, so erhält man:

$$\text{Tara westl. von Lame} = 56^s.6 + 49^s.6 + 29^s.1$$
$$= 2^m\ 15^s.3.$$

λ Tara ist oben gefunden worden zu

$46^m\ 39^s$ östl. v. Paris
$= 56\quad 0$ östl. v. Greenw.
$= 14°\ 0'$ „ „ „

Damit wird λ Lame
$= 48^m\ 54^s.3$ östl. v. Paris
$= 58\quad 15$ östl. v. Greenw.
$\doteq 14°\ 33'\ 45''$ „ „ „

Lame ist nun auch von Oberleutnant Winkler durch ein weiteres ausgedehntes System von Zeitübertragungen an den absoluten Fixpunkt Kogbeu angeschlossen worden, und zwar betrifft es die Punkte: Dschebo, Mbade, Dari, Tschimiang, Damri, Mbongo, Samdsche, von denen der erstere direkt an Kogbeu und die anderen wiederum an Dschebo meist durch volle Schleifen angeschlossen sind. Die für die Ableitung der Uhrgänge nötigen Zeitbestimmungen wurden in verschiedenen Arbeitsperioden ausgeführt, so daß die für Δu erhaltenen Werte nicht ohne weiteres für das Gesamtverhalten der Uhren maßgebend sein können. Die Beobachtungstage waren:

	1907			1907	
Dschebo . .	Juni	24	Dari . . .	August	28
Lame . .	Juni	27	Dari . . .	August	31
Dschebo .	Juli	1	Tschimiang .	Sept.	1
Dschebo .	Juli	22	Dari . . .	Sept.	3
Kogbeu . .	Juli	25	Dschebo . .	Sept.	7
Dschebo . .	Juli	27	Mbongo . .	Sept.	8
Lame . . .	August	24	Mbongo . .	Sept.	9
Mbade . .	August	25	Dschebo . .	Sept.	10
Lame . . .	August	25	Dschebo . .	Sept.	14
Damri . .	August	26	Samdsche .	Sept.	19
Mbade . .	August	28			

Nach den früheren Erfahrungen liegt aber in diesem Falle kein Grund vor, die eine oder die andere Uhr, namentlich bei den kurzen Zwischenzeiten, zu bevorzugen, auch würde die Entscheidung über verschiedene Gewichte nicht einwandfrei zu treffen sein. Es sind deshalb die überhaupt für jeden Reiseabschnitt in Betracht kommenden Uhren mit dem für den betreffenden Abschnitt gültigen Gang und mit gleichem Gewicht eingeführt worden. Die Mittelwerte für die $\Delta\lambda$ ergeben sich dann wie folgt:

$\Delta\lambda$ Dschebo . .	westl. v.	Kogbeu	$41^s.2 \pm 1^s.0 =$	$10'.3$	Franz. Result. $1^m\ 43^s$.
„ Lame . . .	„ „	Dschebo	$65\ .4 \pm 1\ .0 =$	$16\ .4$	
„ Mbade . . .	östl. „	Lame	$3\ .7 \pm 0\ .5 =$	$0\ .9$	
„ Damri . . .	„ „	Mbade	$16\ .6 \pm 0\ .5 =$	$4\ .2$	
„ Dari	„ „	Mbade	$0\ .5 \pm 0\ .2 =$	$0\ .12$	
„ Tschimiang	„ „	Dari	$51\ .5 \pm 0\ .5 =$	$12\ .9$	
„ Mbongo . .	„ „	Dschebo	$47\ .8 \pm 0\ .8 =$	$11\ .9$	
„ Samdsche .	„ „	Dschebo	$20\ .3 \pm 0\ .5 =$	$5\ .1$	

Durch die Verbindung von Lame sowohl mit Tara als auch mit Kogbeu ist die Möglichkeit gegeben, von beiden Ausgangspunkten die Längen der eben angeführten Orte zu bestimmen. Man hat dann für diese mit λ Kogbeu zu 15° 3'.8 und mit λ Tara zu 14° 0'.0 östl. v. Greenw. die folgenden Längen:

	angeschlossen an Tara:	angeschlossen an Kogbeu:	$\frac{2\,\text{Tara} + 1\,\text{Kogbeu}}{3}$
Dschebo . .	14° 50'.1	14° 53'.5	14° 51'.2
Lame . . .	33 .7	37 .1	14 34 .8
Mbade . . .	34 .6	38 .0	14 35 .7
Damri . . .	38 .8	42 .2	14 39 .9
Dari	34 .7	38 .1	14 35 .8
Tschimiang .	14 47 .6	14 51 .0	14 48 .7
Mbongo . .	15 2 .0	15 5 .4	15 3 .1
Samdsche . .	14 55 .2	14 58 .6	14 56 .3.

Bei den in der letzten Spalte gegebenen Werten ist die auf Tara gegründete Bestimmung mit dem doppelten Gewicht eingeführt, da λ Tara erheblich genauer bestimmt ist als die Länge von Kogbeu, doch ist dabei zu bedenken, daß die aus der doppelten Verbindung von Lame entnommene Differenz eben nur auf dieser einen Verbindung beruht. Die Schlußwerte können daher immerhin noch mit einer Unsicherheit von 2 bis 3 Zeitsekunden behaftet sein, selbst wenn man λ Tara als genauer bestimmt ansehen kann.

An den Ort Kogbeu sind von Herrn v. Seefried noch drei weitere, südlich gelegene Punkte, nämlich Bakana, Ngumi und ein Lager im Busch ($\varphi = +7°\ 51'$), durch Zeitübertragung angeschlossen worden.

Die dazu erforderlichen Zeitbestimmungen sind:

in Kogbeu . .	Juni 13.	Δu d. Beob. Uhr	$-3^m\ 6^s.0$	für $13^h.2$
im Buschlager .	„ 16.	„ „	$-2\ 47\ .3$	„ 13 .2
in Ngumi . .	„ 17.	„ „	$-2\ 35\ .6$	„ 13 .3
„ Bakana . .	„ 18.	„ „	$-3\ 17\ .8$	„ 12 .8
„ Kogbeu . .	„ 20.	„ „	$-3\ 36\ .5$	„ 12 .9

Zur Übertragung wurden 8 Uhren benutzt, von denen aber für Bakana eine nicht in Betracht kommen kann; außerdem ist an diesem Ort die Zeitbestimmung nur auf die Beobachtung eines Sternes westlich vom Meridian gegründet. Wenn man auch eine plausible Korrektur anbringt, so bleibt der benutzte Uhrstand doch unsicher.

Werden aus der Schleife Kogbeu Juni 13. und Juni 20. die Uhrgänge, wie oben mehrfach erläutert, abgeleitet, so erhält man

$\Delta\lambda$ Kogbeu — Lager im Busch $30^s.8 \pm 1^s$ L. i. B. östl. Kogbeu
$\Delta\lambda$ „ — Ngumi 47.6 $\pm$ 0.8 Ngumi „ „
$\Delta\lambda$ „ — Bakana 10.6 $\pm$ 1.2 Bakana „ „

Mit λ Kogbeu $15^\circ\ 3'.8$ östl. Greenw. wird damit

λ Lager im Busch . . . $15^\circ\ 11'.5$ östl. Greenw.
λ Ngumi . . . . 15 15.8 „ „
λ Bakana . . . . 15 6.4 „ „

Würde man auf Grund der Verbindung von Kogbeu mit Tara noch eine Korrektur für λ Kogbeu um nahe 2′ vornehmen, so müßten auch die zuletzt gegebenen Längen um diesen Betrag vergrößert werden.

Von Oberleutnant Winkler sind an den Hauptpunkt Tara noch die Orte Figil und Mao-Lue angeschlossen worden, er benutzte dazu im ganzen 11 Taschenuhren. Der Anschluß ist in der Weise ausgeführt worden, daß am Oktober 31, November 2 und November 4 in Figil, am November 1 in Tara und am November 3 in Mao-Lue beobachtet wurde. Die Zwischenzeiten sind also den Entfernungen der Orte entsprechend nur gering und die Bestimmung des täglichen Ganges aus den drei Beobachtungen in Figil recht sicher. Die Einzelwerte für $\Delta\lambda$ aus den einzelnen Uhren sind die folgenden:

Uhr:	A	B	C	D	I	II	III	IV	V
Tara—Figil	$3^s.1$	$2^s.7$	$5^s.3$	$0^s.4$	$3^s.5$	$5^s.1$	$1^s.7$	$1^s.6$	$4^s.2$

Damit: Figil $3^s.6$ westl. Tara.

Uhr:	A	B	C	D	I	II	III	IV	V
Tara–Mao-Lue	$1^s.3$	$0^s.5$	$-0^s.2$	$0^s.5$	$1^s.2$	$3^s.3$	$2^s.6$	$1^s.5$	$-0^s.8$

Damit: Mao-Lue $1^s.1$ östl. v. Figil.

Mit λ Tara gleich $46^m\ 39^s$ östlich von Paris erhält man danach:

Für Figil . . $55^m\ 56^s.3 = 13^\circ\ 59'.1$ östl. v. Greenw.
Für Mao-Lue . 55 57.4 = 13 59.4 „ „ „

Die letzte Zeitübertragung hat Oberleutnant Winkler am Südufer des Tschadsees zwischen Wulgo, Mafate und Djimtilo im Dezember 1907 ausgeführt. Die Länge von Wulgo ist absolut bestimmt, und Oberleutnant v. Stephani hat durch eine kurze Messung die von der Jola-Tschadsee-Expedition bestimmten Orte an Wulgo angeschlossen, so daß hiermit eine vorzügliche Kontrolle zwischen den beiden Grenzvermessungen erzielt worden ist, soweit sie sich auf die Orte in der Nähe des Tschadsees beziehen. Oberleutnant Winklers Arbeiten hatten die folgenden Resultate, die wegen der Wichtigkeit sowohl des erwähnten Anschlusses als auch wegen der mit dem Orte Djimtilo erreichten Längenbestimmung der Scharimündung und damit des äußersten nordöstlichen Punktes Deutsch-Kameruns eingehend diskutiert wurden. Es mag daher gestattet sein, die Daten wieder etwas ausführlicher hier beizubringen, als es oben für die letzten Orte geschehen ist.

Benutzt wurden im allgemeinen dieselben Uhren wie früher, nur haben auch hier nicht immer alle Uhren zu einem brauchbaren Resultat geführt. Von diesen abgesehen, hat man die nachstehend gegebenen Zahlen (s. Tabelle 9).

Nach der Zusammenstellung der einzelnen Längendifferenzen hat man nun mit Zugrundelegung der aus Mondhöhen gefundenen absoluten Länge von Wulgo für das System der hier in Frage kommenden Orte die folgenden Längen anzusetzen:

λ Wulgo . . . . $= 56^m\ 45^s.0 = 14^\circ\ 11'.3$ östl. v. Greenw.
$\Delta\lambda$ Wulgo (Hauptpf.)
—Mafate . . . . = 1 4.4 = 16′.1 östl. v. Wulgo
„ Mafate—Damulda = 0 26.8 = 6.7 „ „ Mafate
„ Damulda—Djimtilo
(deutsch. Pfeiler) = 0 0.1 = 0.0 „ „ Damulda

Damit also:

λ Mafate $= 57^m\ 49^s.4$ östl. v. Greenw. $= 14^\circ\ 27'.4$ östl. v. Greenw.
„ Damulda = 58 16.2 „ „ „ = 14 34.1 „ „ „
„ Djimtilo = 58 16.3 „ „ „ = 14 34.1 „ „ „

Nach den französischen Bestimmungen liegt die Mündung des Schari um $6^s = 1'.5$ westl. von Djimtilo. Weiterhin ist von französischer Seite bestimmt worden, daß Djimtilo um $4^m\ 3^s = 1^\circ\ 0'\ 45''$ östl. vom Hauptpfeiler in Kuka gelegen sei. Diese Angabe läßt sich vergleichen mit unseren früheren Beobachtungsresultaten, da Herr v. Stephani eine direkte Messung (mit Meßband) gemacht hat zwischen einem Punkt, der nach den Festsetzungen der Jola-Tschadsee-Expedition 35′ östlich des Hauptpfeilers in Kuka liegt, bis nach Wulgo (Hauptpfeiler); diese Messung hat ergeben, daß Wulgo um 3852 m $= 8^s.5 = 2'.1$ östlich von dem genannten Meridian liegt.

Nach den Resultaten der Jola-Tschad-Expedition liegt

Kuka um $54^m\ 16^s.8 = 13^\circ\ 34'.2$ östl. v. Greenw.
dazu 2 20.0 = 35.0
und 8.5 = 2.1
gibt Wulgo $56^m\ 45^s.3 = 14^\circ\ 11'.3$ östl. v. Greenw.

Diese Übertragung liefert genau denselben Wert für die Länge von Wulgo, welcher oben allerdings mit einer Unsicherheit von etwa $4^s - 6^s = 1' - 1'.5$ gefunden worden ist.

In Anbetracht dieser Unsicherheit muß die Übereinstimmung, die in dieser Form natürlich zufällig zustande gekommen ist, als eine ganz vorzügliche angesehen werden.

In Vorstehendem sind die auf die nach beiden Koordinaten direkt oder durch differentielle Zeitübertragungen in Länge bestimmten Punkte in die Diskussion der erhaltenen Resultate eingeführt. Die Einzelwerte der Breitenbestimmungen an denjenigen Orten, an welchen nur solche ausgeführt wurden, sowie die daraus gefolgerten Mittelwerte — falls eine größere Anzahl von Beobachtungen vorlag — sind in den folgenden speziellen Tabellen in historischer Reihenfolge, die sich nahezu mit dem Fortschreiten von Süden nach Norden deckt, in Verbindung mit den über jede Einzelbeobachtung vorhandenen Daten zur Beurteilung ihrer Genauigkeit und etwaigen daran zu knüpfenden Bemerkungen beigefügt:

Zusammenstellung der direkt bestimmten Längen und Breiten.

Ort	Geographische Breite	Anzahl der Beobachtungen	Längen (östlich v. Paris)	Art der Beobachtungen	Anzahl der Beobachtungen	Bemerkungen
	° ′ ″ ″		m s s			
Bania	+ 3 59 44.7 ± 0.6	18	55 12.5 ± 1.5	☾-Kulm. ☾-Höhen	10 9	
Ngoto	+ 4 10.0 ± 0′.5	5	—	—	—	
Berberati	+ 4 15.5 ± 0′.5	4	—	—	—	
Gasa	+ 4 45 58.0 ± 0″.4	5	51 19 ± 3	☾-Höhen	17	
Kensu	+ 4 8 7 ± 3	2	—	—	—	
Binge	+ 5 3 47 ± 2	2	—	—	—	
Korontutua, v. Reitzenstein*	+ 4 58 15 ± 2	2	—	—	—	* Verschiedene, aber in gleichem Meridian gelegene Beob. Plätze.
„ v. Seefried	4 58 35 ± 2	2	—	—	—	
Mbami	+ 3 59 30 ± 5	4	—	—	—	
Delele	+ 4 2 34 ± 5	2	—	—	—	
Sanda	+ 4 51 2 ± 2	2	—	—	—	
Baturi	+ 4 25.4 ± 0′.1	3	—	—	—	
Kunde	+ 6 2 52.7 ± 0″.7	16	48 43.7 ± 3	☾-Kulm. ☾-Höhen Sternbed.	12 10 2	
Ndungi	+ 4 7 45 ± 3	4	—	—	—	
Betare	+ 6 35 22 ± 3	1	—	—	—	
Lamu	+ 3 44.8 ± 0′.2	2	—	—	—	
Iukaduma	+ 3 26 49 ± 5″	2	—	—	—	
Meiganga (Häuptlingsplatz)	+ 6 30 8 ± 2	2	—	—	—	
Dongo	+ 6 6 36 ± 1.5	2	—	—	—	
Banam	+ 6 25 34 ± 2	2	—	—	—	
Karanga	+ 6 25 32.5 ± 1.5	2	—	—	—	
Buari	+ 6 4 48 ± 2	2	—	—	—	
Gandinang	+ 6 48 46 ± 1	2	—	—	—	
Pan	+ 6 55 34 ± 4	2	—	—	—	
Bagén	+ 7 12.2 ± 0′.1	1	—	—	—	
Jakunde	+ 7 4 20 ± 2″	2	—	—	—	
Ngaundere	+ 7 19 20 ± 3	2	—	—	—	
Ganghi	+ 7 12 2 ± 3	2	—	—	—	
Biaka	+ 7 19 7 ± 3	2	—	—	—	
Manduku	+ 7 34 53 ± 3	2	—	—	—	
Mündnng des Rel in Wina	+ 7 41 29 ± 3	2	—	—	—	
Tubatfluß	+ 8 4 44 ± 3	2	—	—	—	
Rei-Buba	+ 8 40 32 ± 2	2	—	—	—	
Buschlager (1906 Juni 16)*	+ 7 51 16 ± 2	2	—	—	—	*Am Weg Ngumi-Bakana.
Ngumi	+ 7 42 43 ± 3	2	—	—	—	
Bakana	+ 7 56 35 ± 2	2	—	—	—	
Dschebo	+ 8 38 40 ± 4	4	—	—	—	
Ssora-Mbum	+ 7 47 57 ± 2	2	—	—	—	
Kogbeu	+ 8 13 11.3 ± 0.9	7	50 52 ± 3	☾-Kulm. ☾-Höhen	3 7	
Gala	+ 7 51 17 ± 3	2	—	—	—	
Kum	+ 8 22 28 ± 3	2	—	—	—	
Tara	+ 9 36 44.2 ± 1	6	46 38.6 ± 5	☾-Kulm. ☾-Höhen	8 12	Der Wert von λ ist wohl etwas genauer, als der mittl. Fehler angibt.
Lame	+ 9 13 46 ± 3	4	—	—	—	
Ndoio	+ 9 36 2 ± 3	3	—	—	—	
Bibeme	+ 9 18 43 ± 2	3	—	—	—	
Mbade	+ 9 8 30 ± 3	2	—	—	—	
Damri	+ 9 5 48 ± 3	2	—	—	—	
Dari	+ 9 6 1 ± 2	2	—	—	—	

Ort	Geographische Breite	Anzahl der Beobachtungen	Längen (östlich v. Paris)	Art der Beobachtungen	Anzahl der Beobachtungen	Bemerkungen
	° ′ ″ ″		m s s			
Binder	+ 9 58 3.2 ± 1	2	—	—	—	
Tschimiang	+ 8 56 30 ± 2	5	—	—	—	
Elbore	+ 9 50 21 ± 2	2	—	—	—	
Burschu	+ 9 59 37 ± 2	2	—	—	—	
Mbongo	+ 8 34 36 ± 4	2	—	—	—	
Samdsche	+ 8 40 48 ± 4	2	—	—	—	
Figil	+ 9 45 29 ± 2	2	—	—	—	
Mao-Lue	+ 9 57 14 ± 2	2	—	—		
Gara	+ 9 50 5 ± 3	2	—	—	—	
Mbere	+ 9 1 15 ± 5	2	—	—	—	
Libe	+ 10 1 8 ± 3	1	—	—	—	
Kl.-Tschámpe	+ 9 5.2 ± 0′.2	2	—	—		
Sugi	+ 10 0 52 ± 3″	2	—	—		
Dukerum	+ 9 0 51 ± 2	2	—	—		
Beduwa	+ 10 0 40 ± 3	2	—	—	—	
Gubara	+ 10 1 20 ± 3	2	—	—	—	
Kaële	+ 10 7 2 ± 3	2	—	—	—	
Gundei	+ 10 1 56 ± 3	2	—	—	—	
Tschatibali	+ 10 2 44 ± 3	2	—	—	—	
Miltu	+ 10 13 59.7 ± 1	6	60 31 ± 2	☾-Kulm. ☾-Höhen Sternbed.	10 7 1	
Duei	+ 10 0 31 ± 3	2	—	—	—	
Täala	+ 10 0.8 ± 0′.1	1	—	—	—	Nur Sterne im Süden für die Breite.
Sakunkeia	+ 10 0 37 ± 3″	2	—	—	—	
Busugeu	+ 10 1 58 ± 3	2	—	—	—	
(Häuptlingsplatz)	(+ 10 1 54)					
Gisei-Gibi	+ 10 0 59 ± 3	2	—	—	—	
Giru	+ 9 59 34 ± 3	2	—	—	—	
Bugudum	+ 10 1 32 ± 2	2	—	—	—	
Karam	+ 10 0 1 ± 2	2	—	—	—	
Gimiri	+ 9 59 11 ± 2	2	—	—		
(Häuptlingsplatz)	(+ 9 59 8)					
Tsige	+ 10 3 44 ± 2	2	—	—	—	
Pimi	+ 9 59 48 ± 2	2	—	—	—	
Dumo	+ 10 8 49 ± 3	2	—	—	—	
(Häuptlingsplatz)	(+ 10 8 23)					
Wurguna	+ 10 7 50 ± 2	2	—	—	—	
Tari	+ 10 5 10 ± 2	2	—	—	—	
Damtar	+ 10 0 41 ± 2	2	—	—	—	
Ham	+ 9 59 58.6 ± 1.5	4	—	—	—	
Gaia	+ 9 57 28 ± 2	2	—	—	—	
Kl. Bag	+ 10 3 31 ± 2	2	—	—	—	
Tschoimbla	+ 10 2 50 ± 2	2	—	—	—	
Badi	+ 9 59 52 ± 2	2	—	—	—	
Sarda	+ 10 1 30 ± 3	1	—	—	—	
(Häuptlingsplatz)	(+ 10 1 32)					
Dumlik	+ 10 0 47 ± 2	2	—	—	—	
Tschaku	+ 10 2 32 ± 2	2	—	—	—	
(Häuptlingsplatz)	(+ 10 2 30)					
Ur	+ 9 59 42 ± 3	2	—	—	—	
Bangren	+ 10 1 31 ± 4	2	—	—	—	
Mubo-Niégen	+ 9 56 26 ± 2	2	—	—	—	
Ham	+ 9 57.4 ± 0′.2	1	—	—	—	
Pilmunta	+ 10 0 56 ± 6″	2	—	—	—	
Mubo-Teina	+ 9 55 37 ± 2	2	—	—	—	
Buschlager n. Ibirgi	+ 10 9.6 ± 0′.2	1	—		—	
Djimtilo (φ Pfeiler)	+ 12 50 15 ± 3″	2	—	—	—	
Kandago	+ 10 2 8 ± 2	2	—	—	—	
Kalfu	+ 10 17 4 ± 3	2	—	—		
Wulgo (φ Pfeiler)	+ 12 28 55 ± 2	3	56 45 ± 5	☾-Höhen	14	
Komergi	+ 10 0 26 ± 2	2	—	—	—	
Kongkong	+ 9 59 4 ± 3	2	—	—	—	
Soei	+ 10 0 14 ± 3	2	—	—	—	
Dsigilau	+ 10 0 26 ± 3	2	—	—	—	
Afade	+ 12 14 3 ± 4	2	—	—	—	
Musgum	+ 10 55 50 ± 2	—	—	—	—	
Bongor	+ 10 17.2 ± 0′.3	2	—	—	—	Ganz unsichere Bestimmung.

Zusammenstellung der durch Zeitübertragung in Länge angeschlossenen Orte.

Ausgangsort	Angeschlossener Ort	$\varDelta \lambda$ (— westlich) (+ östlich)	λ östlich von Paris (auf ganze Sekunden abgerundet)	Beobachter
		m s s	h m s	
Bania ($55^m\ 10^s$)	Ngoto	— 0 39.6 ± 1	0 54 30	v. Reitzenstein.
	Berberati	— 1 20 2 ± 1.5	53 50	
	Nao		51 55.6	
Gasa ($51^m\ 19^s$)	Nao	+ 0 41	52 0	v. Reitzenstein und Winkler. Berberati damit ++($53^m\ 32^s \pm 3^s$)++.
	Kensu	— 0 23	50 56	
	Mbami	— 0 19	51 0	
	Berberati	+ 2 35	53 54	
	Binge	— 2 28.6	48 50	v. Reitzenstein.
	Sanda	— 3 21.8	47 57	
	Korontutua	— 2 49.0	48 30	v. Seefried.
	Baturi	— 3 1.4	48 18	Baturi n. Engelhardt ++$48^m\ 8^s$++.
Nao (Mittelwert $52^m\ 2.2^s$) (15° 20.8′ östlich von Greenwich) .	Kensu	— 1 3.5	50 59	Winkler.
	Delele	— 1 36.3	50 26	
	Mbami	— 0 59.5	51 3	
Kunde ($48^m\ 43.7^s$)	Dongo	+ 0 13.1	48 57	v. Reitzenstein.
	Banam	+ 0 44.9	49 29	
	Karanga	+ 1 38.8	50 22	
	Buari	+ 2 10.9	50 55	
Karanga ($50^m\ 22.5^s$)	Pan	— 0 32.8	49 50	
	Jakunde	+ 0 32.7	50 55	
Tara ($46^m\ 39^s$)	Figil	— 0 3.6	46 35	Winkler.
	Mao-Lue	— 0 2.5	46 36	
	Lame	+ 2 15.3	48 54	
	Ndoro (Pulrei)	+ 0 56.6	47 36	
	Hu-Fluß	+ 1 46.2	48 25	
Kogbeu ($50^m\ 46^s$) . . . . (Aus der Verbindung von Tara mit Kogbeu über Lame)	Dschebo	— 0 41.2	50 5	Winkler.
	Lame	— 1 46.6	48 59	
	Mbade	— 1 42.9	49 3	
	Damri	— 1 26.3	49 20	
	Dari	— 1 42.4	49 4	
	Tschimiang	— 0 50.9	49 55	
	Mbongo	+ 0 6.6	50 53	
	Samdsche	— 0 20.9	50 25	
	Lager im Busch	+ 0 30.8	51 17	v. Seefried.
	Ngumi	+ 0 47.6	51 34	
	Bakana	+ 0 10.6	50 57	
Wulgo ($47^m\ 24^s$)	Mafate	+ 1 4.4	48 28	Winkler.
	Damulda	+ 1 31.2	48 55	(Diffz. 0.1^s)
	Djimtilo	+ 1 31.3	48 55	
Miltu ($60^m\ 31^s$)	Tari	+ 0 13.2	1 0 44	v. Reitzenstein.
	Damtar	+ 0 36.0	1 1 7	

Tabelle 1. **Bania.** λ aus Mondkulminationen. v. Reitzenstein.

Datum 1906	Rd.	α ☾ Bania	α ☾ C d. T.	Korr. Newcb.	Tafelfehler	Korrig. α ☾	Diff. in α	lg. $\varDelta\alpha$ für 1^m	$\varDelta \lambda$	Mittel
		h m s	h m s	s	s	h m s	s		m s	
Januar 2.	I.	0 51 53.93	0 53 42.01	— 1.69	+ 0.32	0 53 40.64	106.71	0.28 549	55 17.88	
„ 3.	I.	1 38 7.37	1 39 55.77	— 1.68	+ 0.36	1 39 54.45	106.72	0.28 518	55 20.58	
„ 5.	I.	3 12 23.66	3 14 16.51	— 1.74	+ 0.47	1 14 15.24	111.58	0.30 520	55 15.36	m s
„ 6.	I.	4 1 44.67	4 3 41.86	— 1.79	+ 0.49	4 3 40.56	115.89	0.32 195	55 13.14	55 15.4 östl. Paris
„ 7.	I.	4 53 7.46	4 55 9.68	— 1.86	+ 0.52	4 55 8.34	120.88	0.33 981	55 16.68	
„ 8.	I.	5 46 35.35	5 48 41.92	— 1.92	+ 0.54	5 48 40.54	125.19	0.35 587	55 10.20	
„ 9.	I.	6 41 48.44	6 43 58.57	— 1.98	+ 0.55	6 43 57.14	128.70	0.36 741	55 13.74	
„ 10.	II.	7 38 8.74	7 40 20.47	— 2.00	+ 0.54	7 40 19.01	130.27	0.37 289	55 12.06	
„ 11.	II.	8 34 48.35	8 36 59.87	— 2.02	+ 0.53	8 36 58.38	130.03	0.37 229	55 9.00	55 12.2 „ „
„ 12.	II.	9 31 4.95	9 33 15.18	— 2.03	+ 0.52	9 33 13.67	128.72	0.36 725	55 15.54	

Tabelle 2. **Bania.** Mondhöhen.

Datum	Rd.	Einstellg.	$\varDelta$ U	$\alpha - \alpha_1$	Korr. Newcb.	Tafelkorr.	$(\alpha - \alpha_1)$ korrig.	Nenner	λ östl. Paris
1905			m s	s	s	s	s		m s
Dezember 29.	I	6	+ 3 1.8	+ 2.23	— 1.87	+ 0.07	+ 0.43	+ 2.313	55 11
„ 30.	I	8	+ 3 4.05	+ 1.76	— 1.79	+ 0.12	+ 0.09	+ 2.169	55 2
1906									
Januar 2.	I	6	+ 3 8.65	+ 1.80	— 1.69	+ 0.32	+ 0.43	+ 2.311	55 11
„ 5.	I	12	+ 3 17.0	+ 0.71	— 1.75	+ 0.46	— 0.58	+ 1.964	54 42
„ 6.	I	10	+ 3 18.95	+ 1.90	— 1.80	+ 0.49	+ 0.59	+ 2.022	55 18
„ 11.	II	11	+ 3 25.5	+ 1.20	— 2.03	+ 0.54	— 0.29	+ 2.232	54 52
„ 12.	II	11	+ 3 26.6	+ 2.60	— 2.03	+ 0.52	+ 1.09	+ 2.157	55 30
„ 17.	II	12	+ 3 36.2	+ 2.46	— 2.09	+ 0.07	+ 0.45	+ 2.363	55 16
„ 17.	II	11	+ 3 37.0	+ 1.74	— 2.09	+ 0.07	— 0.28	+ 2.412	54 58

Tabelle 3. **Geographische Länge von Kunde.**

Datum 1906	Rand	Beobachter	λ (mit Tafelkorrektion)	Mittelwerte
		Mondkulminationen.		
März 9.	I	v. Reitzenstein	$48^m 50^s.46$	
„ 10.	II	„	49 .02	Gewicht.
„ 11.	II	„	42 .84	I $48^m 47^s.42$ } $48^m 46^s.08$ östl. Paris: 4
„ 12.	II	„	43 .14	II 44 .73 }
„ 14.	II	„	42 .60	
„ 15.	II	„	46 .08	
April 6.	I	„	42 .72	
„ 7.	I	„	46 .56	
„ 8.	I	„	49 .92	
April 6.			kein Resultat	
„ 7.	I	v. Seefried	$48^m 45^s.36$	I $48^m 49^s.5$ } $48^m 43^s.8$ östl. Paris: 2
„ 8.	I	„	53 .64	II 38 .2 }
„ 13.	II	„	38 .22	
		Sternbedeckungen.		
April 7.	II	v. Reitzenstein	$48^m 37^s.7$	} $48^m 36^s.6$ $48^m 36^s.6$ östl. Paris: 4
„ 10.	I u. II	„	35 .6	
		Mondhöhen.		
April 6.	I O	v. Reitzenstein	$48^m 59^s.4$	} $49^m 2^s.8$ $48^m 62^s.8$ östl. Paris: 1
„ 6.	I W	„	66 .2	
März 30.	I W	v. Seefried	$48^m 51$ .0	
April 3.	I W	„	63 .8	
„ 6.	II O	„	63 .1	I $48^m 61^s.5$ } $48^m 42^s.2$ östl. Paris: 2
„ 6.	I W	„	70 .3	II 48 23 .0 }
„ 7.	I W	„	59 .8	
„ 13.	II O	„	16 .0	
„ 16.	II O	„	14 .0	
„ 18.	II O	„	8 .8	

Werden zunächst die Beobachtungen von v. Seefried miteinander vereinigt, so erhält man

λ (v. Seefr.) $48^m 43^s.0$ (1)

dann in gleicher Weise für v. Reitzenstein λ (v. R.) $48^m 44^s.0$ (2)

Mittel $48^m 43^s.7 \pm 3^s$.

Tabelle 4. **Geographische Länge von Kunde.**

(Franz. Beobachtungen.)

Datum 1906	Alter des Mondes	Art der Beobachtung	Beobachter	λ (ohne Tafelkorrektion)	Tafelkorrektion
Februar 28.	I. Viertel	Sternbedeck. I	Enseigne d. V. Dardignac	$0^h 48^m 29^s.3$	} $+ 0^s.35$
„ 28.		2. Sternbedeck. I	„	29 .4	
März 1.		Astrolab.	„	25 .0	+ 0 .45
„ 3.		„	„	26 .8	+ 0 .52
„ 4.		Sternbedeck. I	„	23 .5	+ 0 .55
„ 7.		Astrolab.	„	24 .0	+ 0 .60
„ 8.		Sternbedeck.	„	23 .5	+ 0 .65
„ 9.		Astrolab.	„	23 .6	+ 0 .55
	Vollmond				
„ 10.		Astrolab.	„	$0^h 48^m 34^s.2$	+ 0 .48
„ 11.		„	„	34 .1	+ 0 .37
„ 12.		Sternbedeck. E	„	34 .2	+ 0 .31
„ 13.		Astrolab.	„	37 .8	+ 0 .24
	Neumond				
April 6.	I. Viertel	Astrolab.	„	$0^h 48^m 18^s.3$	+ 0 .68
„ 7.		Sternbedeck. I	„	18 .0	+ 0 .66
„ 7.		„	Lieutenant Mailles	18 .5	+ 0 .66
„ 8.		Astrolab.	Enseigne d. V. Dardignac	23 .3	+ 0 .62

Geographische Breite von Kunde.

Baum auf dem Hauptplatze des Dorfes vor der Wohnung des Häuptlings.	Lieutenant Mailles Enseigne d. V. Dardignac	} . . . $6^\circ 3' 2''$

Tabelle 5. **Kogbeu. Mondhöhen.**

Datum 1906	Rd.	$(\alpha-\alpha_1)$	Korr. Newc.	Tafelkorr.	$(\alpha-\alpha_1)$ Korr.	Nenner	λ
Juni 26.	I West	+ 2.25	— 1.99	+ 0.58	+ 0.84	+ 2.1072	$50^{m}\ 63^{s}.0$
„ 29.	I West	+ 1.20	— 2.01	+ 0.63	— 0.18	2.019	33 .8
Juli 2.	I Ost	+ 1.97	— 2.19	+ 0.63	+ 0.41	2.9991	47 .2
„ 2.	I West	+ 2.27	— 2.21	+ 0.63	+ 0.69	2.273	57 .2
„ 8.	II Ost	+ 2.50	— 2.04	+ 0.43	+ 0.89	1.9916	66 .7
„ 9.	II Ost	+ 2.28	— 1.93	+ 0.35	0.70	1.9219	61 .0
„ 9.	II Ost	+ 2.56	— 1.93	+ 0.35	+ 0.98	1.8791	70 .3

Mond-Kulminationen.

Datum 1906	Rd.	Kogbeu ☾-Zentrum	Paris + Newcb. ☾-Zentrum	Tafelkorr.	α Paris (Korr.)	$\alpha_K-\alpha_P$	lg. $\Delta\alpha$ in 1 Min.	λ östl. Paris
		h m s	h m s	s	h m s	s		m s
Juli 1.	I Rd.	14 29 2.89	14 31 4.34	+ 0.60	14 31 4.94	122.05	0.38162	50 41.4
„ 2.	„	15 28 19.39	15 30 27.59	+ 0.63	15 30 28.22	128.83	0.40384	50.4
„ 7.	II Rd.	20 48 59.75	20 51 8.24	+ 0.48	20 51 8.72	128.97	0.40331	57.3

Tabelle 6. **Tara. Mondhöhen.**

Datum 1906	Rand	$(\alpha-\alpha_1)$	Korr. Newcb.	Tafelkorr.	$(\alpha-\alpha_1)$ korrig.	λ
		s	s	s	s	
Juli 25.	I West	+ 2.76	— 1.97	+ 0.40	+ 1.19	$46^{m}\ 45^{s}.3$
„ 26.	I West	+ 2.12	— 1.99	+ 0.57	+ 0.70	36 .1
„ 27	I West	+ 1.14	— 2.02	+ 0.63	— 0.25	30 .1
„ 28.	I West	+ 1.92	— 2.09	+ 0.64	+ 0.47	25 .4
August 3.	I Ost	+ 3 68	— 2.22	+ 0.34	+ 1.80	61 .5
„ 5.	II Ost	+ 1.93	— 1.99	+ 0.09	+ 0.03	30 .7
„ 6.	II Ost	+ 1.55	— 1.89	+ 0.07	— 0.27	20 .8
„ 13.	II Ost	+ 1.92	— 1.84	+ 0.36	+ 0.44	42 .3
„ 25.	I West	+ 1.42	— 2.14	+ 0.60	— 0.12	25 .2
„ 28.	I West	+ 3.58	— 2.34	+ 0.54	+ 1.78	70 .6
„ 29.	I West	+ 2.36	— 2.32	+ 0.64	+ 0.68	54 .2
September 1.	I Ost	+ 1.74	— 2.07	+ 0.29	— 0.04	38 .9

Mond-Kulminationen.

Datum 1906	Rand	Tara α Mond-Zentrum	Paris αMond-Zentr. + Newcb.	Tafel-korr.	α Mond-Zentrum Paris (korrig.)	$\alpha_T-\alpha_P$	lg. $\Delta\alpha$ in 1 Min.	Direkte Beobach. α Md. Göttg.	$\alpha_T-\alpha_G$	λ nach Eph. d. C. d. Tps.	λ direkte Beob.
		h m s	h m s	s	h m s	s		h m s	s	m s	m s
Aug. 5.	II.	22 17 7.11	22 18 54.89	+ 0.09	22 18 54.98	107.87	0.36874	—	—	46 40.8	—
„ 8.	II.	0 51 11.90	0 52 45.45	+ 0.07	0 52 45.52	93.62	0.30361	—	—	31.8	—
„ 28.	I.	17 49 36.78	17 51 37.87	+ 0.54	17 51 38.41	121.63	0.41506	17 50 19.34	42.56	46.2	46 47.5
„ 31.	I.	20 54 36.25	20 56 30.74	+ 0.48	20 56 31.22	114.97	0.39109	20 55 16.15	39.90	43.2	37.9*)
Sept. 1.	I.	21 52 19.03	21 54 8.13	+ 0.29	20 54 8.42	109.39	0.36977	21 52 56.96	37.93	41.4	37.9
„ 3.	II.	23 39 23 48	23 41 2.49	+ 0.11	23 41 2.60	99.12	0.32762	23 39 57.90	34.42	37.2	36.1
„ 4.	II.	0 29 30.63	0 31 6.44	+ 0.08	0 31 6.52	95.89	0.31239	0 30 3.92	33.29	42.6	37.9
„ 7.	II.	2 54 12.74	2 55 46.25	+ 0 11	2 55 46.36	93.62	0.30274	—	—	37.8	—

*) Göttingen andere Sterne.

Tabelle 7.

Miltu, Mondhöhen.

Datum 1906	Rand	$(\alpha-\alpha_1)$ + Newcb.	Tafelkorr.	$(\alpha-\alpha_1)$ korrig.	Nenner	λ
		s	s	s		
Oktober 21.	I W	+ 1.06	+ 0.58	+ 1.64	+ 2.4054	$60^{m}\ 51^{s}.0$
„ 24.	I W	+ 0.62	+ 0.35	+ 0.97	2.5816	32 .5
„ 25.	I W	+ 0.10	+ 0.28	+ 0.38	2.5531	33 8
„ 30.	I O	+ 0.08	+ 0.08	+ 0.16	1.8836	29 .9
November 8.	II O	— 0.24	+ 0.40	+ 0.16	2.0972	29 .6
„ 9.	II O	— 0.18	+ 0.48	+ 0.30	2.1219	33 .6
„ 11.	II O	— 0.68	+ 0.61	— 0.07	2.2571	23 .2

Mondkulminationen.

Datum	λ	
Oktober 25.	$60^{m}\ 29^{s}.4$	aus Rd. I.
„ 26.	31 .8	
„ 28.	26 .4	
„ 29.	24 .3	
„ 30.	22 .8	
November 1.	38 .4	aus Rd. II.
„ 3.	30 .0	
„ 4.	29 .4	
„ 5.	36 .6	
„ 7.	42 .0	

Tabelle 8. **Zusammenstellung der Uhrgänge für die einzelnen Perioden.**

Zwischen-zeit	Mittlere Epoche	A	B	C	D	F	I	II	III	IV	V	VI
d		s	s	s	s	s	s	s	s	s	m s	s
7	Juni 27.	— 6.0	— 6.2	+ 4.6	+ 9.3	+ 2.1	+ 2.8	+ 24.1	+ 17.5	+ 8.9	+ 1 7.7	+ 7.7
5	Juli 25.	— 4.5	— 0.7	+ 5.9	+ 14.0	— 0.5	+ 4.8	+ 2.5	+ 14.8	+ 0.3	+ 2 36.0	+ 11.0
1	{ August 25.	— 2.0	— 4.9	+ 7.3	+ 16.2	+ 0.5	+ 6.6	+ 3.0	+ 16.0	—	+ 2 32.4	+ 12.9 }
3	{ August 27.	— 2.5	— 0.7	+ 3.6	+ 11.8	— 0.3	+ 5.9	+ 2.4	+ 15.1	—	+ 2 31.0	+ 12.9 }
3	Sept. 1.	— 7.4	— 1.9	+ 1.9	+ 8.8	— 2.0	+ 1.4	+ 3.9*	+ 16.1*	—	+ 2 31.0	+ 8.1
3	Sept. 9.	— 4.1	+ 3.6	+ 3.5	+ 6.7	— 0.2	+ 12.0	+ 3.7	+ 16.0	+ 2.7	+ 2 32.6	+ 14.1
2	Sept. 13.	— 5.6	— 3.1	+ 4.6	+ 11.6	— 2.3	+ 9.1	+ 21.9	+ 6.9	—	+ 2 29.6	+ 5.2

*) Die Originalvergleichungen geben 3^{s}.9 für Uhr III und 16^{s}.1 für Uhr II. Es liegt sehr nahe, hier eine Verwechslung anzunehmen!

Tabelle 9.

Mittlere Uhrgänge aus den einzelnen Übertragungsperioden.

Uhr	I. Djimtilo (franz. Pf.) (Dez. 6. bis 7.) Intervall: 0.98 Tage	II. Djimtilo (dtsch. Pf.) (Dez. 7. bis 8.) Intervall: 1.12 Tage	Abger. Mittel[1] aus I. u. II.	III. Mafate (Dez. 15. bis 18.) Intervall: 2.99 Tage	IV. Wulgo (φ Pfeiler) (Dez. 16. bis 20.) Intervall: 4.18 Tage	V. Wulgo (Hauptpf.) (Dez. 17. bis 19.) Intervall: 2.01 Tage	Mittel[1] aus IV. u. V.
F	δu = — 1^{s}.4	— 1^{s}.5	— 1^{s}.5	+ 2^{s}.4	+ 3^{s}.2	+ 3^{s}.0	+ 3^{s}.1
C	+ 3 .9	+ 3 .5	+ 3 .6	+ 5 .8	+ 6 .4	+ 5 .2	+ 5 .8
A	— 4 .2	— 6 .4	—	— 4 .4	— 4 .7	— 5 .5	— 5 .1
D	+ 7 .4	+ 6 .8	+ 7 .0	+ 4 .6	— 2 .8 (?)	+ 5 .2	+ 5 .0
I.	+ 7 .4	+ 8 .0	+ 7 .8	+ 5 .2	+ 4 .9	+ 5 .1	+ 5 .0
II.	+ 0 .6	+ 0 .3	+ 0 .4	+ 1 .5	+ 1 .3	+ 1 .1	+ 1 .2
III.	+ 17 .9	+ 15 .2	+ 16 .2?	+ 16 .5	+ 17 .6	+ 17 .2	+ 17 .4
IV.	— 0 .6	— 1 .7	— 1 .4?	—	—	—	—
V.	+ 142 .4	+ 135 .5	—	+ 146 .9	+ 146 .7	+ 147 .2	+ 146 .9
VI.	— 55 .4	— 45 .3	—	— 29 .3	— 32 .9	— 29 .8	— 31 .8

[1]) Diese Mittelwerte sind bei der weiteren Bearbeitung benutzt.

Mit Hilfe der vorstehenden Gänge abgeleitete Längendifferenzen.

Uhr	Periode I. Djimtilo franz. Pf.—deutsch. Pf.	Periode II. Djimtilo deutsch. Pf.—franz. Pf.	Periode II. Djimtilo—Damulda	Uhr	Mafate—Wulgo (φ Pf.) aus 1 Reise		Mafate—Wulgo (φ Pf.) aus 2 Reisen	Mafate—Damulda Jan. 7. bis 9.		Uhr	Mafate—Wulgo (Hauptpf.) aus 1 Reise	Mafate—Wulgo (Hauptpf.) aus 2 Reisen
	$\Delta\lambda$	$\Delta\lambda$	$\Delta\lambda$		$\Delta\lambda$	verwendete δu		δu	$\Delta\lambda$			
F	3^{s}.2	3^{s}.2	+ 1^{s}.0	F	1^{m} 3^{s}.7	(+ 3^{s}.00)	1^{m} 0^{s}.9	+ 4^{s}.2	26^{s}.1	F	1^{m} 1^{s}.8	1^{m} 1^{s}.8
C	2 .6	2 .6	+ 0 .4	C	9 .0	(+ 5 .80)	6 .7	+ 2 .0	26 .8	C	5 .6	6 .7
D	2 .5	2 .6	0 .0	A	4 .4	(— 5 .00)	5 .3	— 5 .8	27 .1	A	4 .2	5 .2
				D	3 .6	(+ 5 .00)	—	+ 3 .8	27 .3	D	4 .0	3 .6
I.	3 .2	3 .2	— 1 .1	I.	4 .8	(+ 5 .08)	6 .0	+ 9 .4	28 .6	I.	3 .5	3 .5
II.	3 .7	3 .8	+ 0 .1	II.	6 .4	(+ 1 .20)	6 .7	+ 1 .2	26 .8	II.	4 .6	5 .7
III.	3 .5	4 .0	+ 0 .5	III.	6 .5	(+ 17 .20)	2 .8	+ 19 .1	25 .1	III.	2 .2	2 .1
IV.	3 .1	3 .3	— 0 .4	V.	6 .9	(+ 146 .90)	7 .2	—	—	V.	4 .1	4 .2
				VI.	4 .7	(— 29 .50)	—	— 24 .2	26 .3	VI.	7 .3	7 .8
Mittel:	3^{s}.14	3^{s}.24	+ 0^{s}.08		1^{m} 5^{s}.55		1^{m} 5^{s}.08	26^{s}.8			1^{m} 4^{s}.15	1^{m} 4^{s}.48
	3^{s}.19 (± 0^{s}.17) deutsch. Pf. westl. des franz. Pf.		(± 0^{s}.3) Damulda auf gleichem Meridian mit Hauptpf.		1^{m} 5^{s}.28 Mafate östl. von Wulgo.						1^{m} 4^{s}.35	

Direkte Übertragung Wulgo (φ Pf.—Hauptpf.) aus allen Uhren in zwei Transporten: 1^{s}.17.
Aus der Vergleichung zwischen Mafate—φ Pf. und Mafate—Hauptpf.: 0^{s}.93.
Mittel (rund) 1^{s} (± 0^{s}.2) φ Pfeiler westlich des Hauptpfeilers.



Bericht über die astronomischen Ortsbestimmungen, welche die Herren Hauptmann Foerster und Oberleutnant Schwartz bei Gelegenheit der Feststellung der Grenzen im Süden Kameruns ausgeführt haben.

Von Prof. Dr. Ambronn in Göttingen.

Die Bestimmungen der Länge des östlichen Punktes der deutsch-französischen Grenze in der Nähe des Zusammenflusses des Dscha (Ngoko) und des Ssanga bei Guambum (deutsch) bzw. Bomassa (franz.) hatten eine Differenz in ihren Werten gezeigt, welche sich auf Grund plausibler Annahmen über die mittleren Fehler der Beobachtungsreihen und der Mondörter nicht ganz aufklären ließ. Dieser Umstand hatte Hauptmann Foerster veranlaßt, die von ihm seiner Zeit in Guambum gemachten Beobachtungen durch eine neue Reihe zu kontrollieren. Er begab sich daher mit dem gleichen, ihm gehörigen Universalinstrument von Wanschaff, mit dem auch im wesentlichen die früheren Beobachtungen ausgeführt worden waren (Mondhöhen), im Jahre 1905 wieder nach der Südgrenze Kameruns und hat dort zunächst im Mai und Juni einige Breitenbestimmungen am Campofluß ausgeführt, sodann reiste er nach der Station Guambum. Dort wurden im November 1905 zwei Mondhöhen beobachtet, deren Resultate von Herrn Professor Schnauder berechnet worden sind, um eine ganz unabhängige Kontrolle der früher hier bearbeiteten Bestimmungen der Länge von Guambum zu erhalten. Das Resultat dieser beiden Beobachtungen ist in guter Übereinstimmung mit den 1902 erhaltenen Werten und steht daher auch wieder im Gegensatz zu den französischen Beobachtungen in Bomassa. — Die neuerdings bei Gelegenheit der Grenzvermessungen im Osten Kameruns erhaltenen Bestimmungen der Länge von Bania und die Übertragungen dieser Daten nach Bomassa sprechen mehr zugunsten der französischen Bestimmungen. Ich verweise hier dieserhalb auf den Bericht über die Ostkamerun-Grenzexpedition,[1]) wo auf Seite 173 die betreffenden Zusammenstellungen gegeben sind. Es kann hier füglich von einem weiteren Eingehen auf diesen Punkt abgesehen werden, da die Festlegung der Länge von Guambum für den vorliegenden Bericht ohne weiteren Belang ist und die Bestimmungen der Ostkamerun-Grenzexpedition zu einer so genauen Festlegung der Länge von Bania geführt haben, daß erhebliche Zweifel bezüglich des zu wählenden Wertes für die Länge dieses Ortes nicht mehr bestehen. Eine volle Aufklärung der merkwürdigen Differenz zwischen beiderseits gut in sich stimmenden Resultaten haben die neuen Bestimmungen von Hauptmann Foerster allerdings nicht gebracht und können sie bei ihrer geringen Anzahl (2) auch kaum liefern.

[1]) Mitteilungen aus den D. Schutzgebieten 1910, S. 171 ff.

Die wesentlichen Ergebnisse der Südkamerun-Grenzexpedition liegen in den vielen guten Breitenbestimmungen, welche fast ausschließlich von Hauptmann Foerster herrühren. Oberleutnant Schwartz ist nur wenig Gelegenheit geboten worden, Breitenbestimmungen anzustellen. Er hat im wesentlichen die geodätischen Vermessungen, welche zur Übertragung der Anschlußpunkte erforderlich waren, und einen großen Teil der vorläufigen Berechnungen ausgeführt.

Hauptmann Foerster benutzte zu den Beobachtungen sein eigenes Universalinstrument Wanschaff mit 5″ Kreisen und als Beobachtungsuhr meist die Chronometer Möller Nr. 9 und Kessels 118 oder die Taschenuhren Lange 1 oder Lange 2, welche nach Sternzeit reguliert waren.

Oberleutnant Schwartz stand das nur mittels Nonien auf 10″ ablesbare Universalinstrument Hildebrand Nr. 1657 zur Verfügung, und als Beobachtungsuhr benutzte er die Sternzeituhr Lange Nr. 43 316 (Uhr 1). Von ihm wurden nur Breitenbestimmungen und Zeitbestimmungen im August und September 1906 ausgeführt, da sich später das Hildebrandsche Instrument doch nicht dem größeren Universalinstrument Försters als gleichwertig erwies.

Außer den in den angeschlossenen Tabellen aufgeführten Ergebnissen der Breiten- und Zeitbestimmungen ist von Hauptmann Foerster noch eine längere Reihe von Mond-Zenitdistanzen beobachtet worden, und zwar in dem Orte Akonanji, welcher sehr nahe auf dem Meridian liegt, auf dem die Grenze zwischen Spanisch-Guinea und dem Congo français verläuft. Den Schnittpunkt dieses Meridians (11° 20′ östlich Greenwich) mit der Breite von + 2° 20′ 10″ galt es noch aufzusuchen und darüber mit dem spanischen Kommissar ein Einvernehmen zu erzielen.

Der Zwischenfall an dem Orte Missum-Missum im Jahre 1906 gab Veranlassung, sofort dessen Lage sicher zu bestimmen, und da Hauptmann Foerster sich dazumal, wie erwähnt, aus privaten Gründen nahe der fraglichen Grenze aufhielt, wurde er mit der Festlegung dieses Ortes amtlich betraut. Daran schlossen sich dann sofort die weiteren Arbeiten an der Südgrenze des Schutzgebiets, um deren Verlauf auf der ganzen Strecke zu kartieren und zu vermarken. Zu diesem Zweck wurde Hauptmann Foerster noch Oberleutnant Schwartz zur Unterstützung beigegeben.

Die Arbeiten der Expedition erstreckten sich dann außer auf die eben erwähnten Längenbestimmungen, wie oben bemerkt, auf die genaue Breitenbestimmung einer größeren Anzahl von Fixpunkten längs des Parallels von $+ 2° 20' 10''$ und auf die topographische Festlegung der Flußläufe und des gesamten Geländes, um später an Stelle des Parallels nach Möglichkeit natürliche Grenzen wählen zu können.

Auf Grund der Foersterschen Aufnahmen ist mit Ausnahme einiger kurzer Strecken in dem Vertrag vom 18. April 1908 auch von den beteiligten Mächten demgemäß verfahren worden. Bezüglich der Übersicht der einzelnen Orte und der Grenzfestsetzung muß hier auf die dem genannten Vertrage — Deutsches Kolonialblatt 1908, S. 409 ff. — beigefügte Karte verwiesen werden.

Was zunächst die Breitenbestimmungen anlangt, so sind sie an den meisten Orten in sehr zuverlässiger Weise ausgeführt, indem, wo es nur irgend das Wetter erlaubte, stets zwei Süd- und zwei Nordsterne in der Nähe des Meridians beobachtet wurden. An manchen Orten hat der Beobachter auch eine Anzahl meist zweckmäßig verteilter Meridian-Zenitdistanzen von Gestirnen gemessen. Das Instrument hat sich sehr gut gehalten, wie die Diskussion des gesamten Materials ergab. Die Biegungskonstante ist nur gering, sie hat im Mittel etwa drei Sekunden betragen. Die einzelnen Beobachtungen sind mit dieser Annahme korrigiert worden und nur, wenn genügend Daten für Nord- und Südsterne beinahe zu gleicher mittlerer Zenitdistanz am selben Tage vorhanden waren, ist der Mittelwert ohne Rücksicht auf die Korrektionen der Einzelwerte gebildet worden. Im Falle einer genügenden Anzahl von Meridian-Zenitdistanzen ist eine volle Ausgleichung der Einzelwerte vorgenommen worden. Der mittlere Fehler einer Breitenbestimmung ergibt sich im allgemeinen zu $\pm 2''$ unter der Annahme, daß dieselbe aus einem Nord- und einem Südstern besteht. In wenigen Fällen variiert dieser Wert aber, wegen besonderer Unzuverlässigkeit einzelner Resultate. Die speziellen Werte für das Maß der Zuverlässigkeit der resultierenden Breitenwerte sind den Angaben in der Tabelle jeweils beigefügt.

Ich lasse hier in kurzer Zusammenstellung die Schlußwerte für jeden Beobachtungsort folgen.

Zusammenstellung der Resultate der Breitenbestimmungen. Grenze zwischen Südkamerun und Congo-Français.

Datum	Ort	Beob.	Geogr. Breite	Genäherte mittl. Fehler	Bemerkungen.
1905					
Mai 19. u. 31.	Faktorei Bilún	Foerster	$+2° 16' 24''$	$\pm 3''$	
Juni 8.	Dorf Kwana	„	2 17 12	± 4	
Juni 17.	O. U. Bibe (südl. des Kampo) . .	„	2 14 7	± 4	
Juni 22.	Majus (2 Stdn. südl. d. Kampo) . .	„	2 9 55	± 4	Stern zur Zeitbestimmung erst durch Vergl. aufgefunden.
Juli 3.	Faktorei Miwu (nördl. des Kampo)	„	2 8 53	± 3	Zunächst graphisch bestimmt, da kein Zeitstern beobachtet.
Juli 7.	Akwamimbang	„	1 59 22	± 3	Meridian-Zenitdistanzen.
Juli 11.	O. U. Mimbang	„	2 13 45	unsicher	„
Juli 19.	Dorf Akoafem	„	2 20′.7	sehr unsicher	Keine Zeitbestimmung.
Aug. 2.	Alad	„	2 7 52.6	$\pm 1''.5$	4 Meridian-Zenitdistanzen.
Aug. 8.	Missum-Missum	„	2 12 0.0	± 1.2	8 „
Aug. 23.	Etá (Hauptdorf)	„	2 16 20	± 3	
Dez. 21.	Lager am Affenberg (Dscha) . .	„	1 57 34.4	± 2	Im Jahre 1902 hat F. für den Punkt: „Affenberg“ $+1° 57' 53''$ gefunden. Identität beider Punkte wohl nicht vorhanden!
Dez. 30.	Dorf Njambe	„	2 1 44.6	± 2	
1906					
Jan. 7.	Dorf Ngongo	„	2 2 23.3	± 3	
Jan. 9.	Lager am Wege Sambambo—Ngongo	„	2 0 11.7	± 3	
Jan. 19.	Lager am Wege Ndsimu—Djembe	„	1 59 36.0	± 2	
1905					
Dez. 25.	Lager 2, Ndsimu-Busch am Bangu	„	2 0 1	± 2	Meridian-Zenitdistanzen.
1906					
Febr. 1.	Lager im Bangandu-Busch . . .	„	2 8 44.5	± 1	
Febr. 5.	Dorf Sambambo (Dscha)	„	1 55 10.5	± 2	Innere Übereinstimmung nicht gut.
Febr. 8.	Dorf Mingolo	„	2 0 2.1	± 1.5	
Febr. 9.	Grenzlager am Wege von Alt-Mbio nach Neu-Mbio	„	2 0 7.5	± 2	Keine Zeitbestimmung.

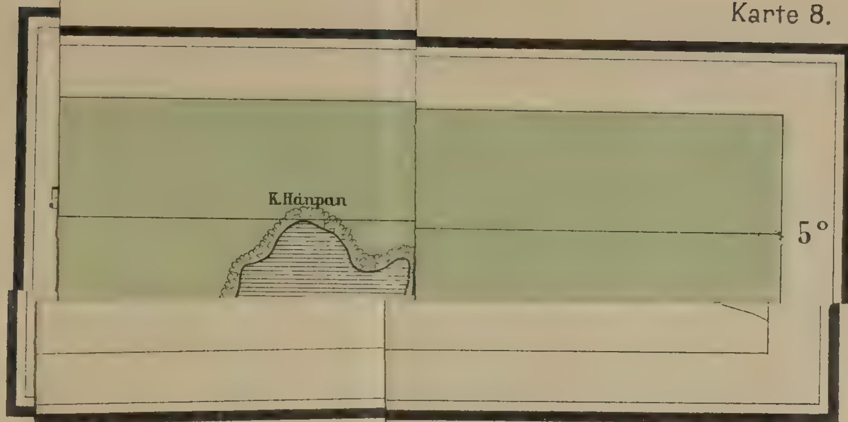
Datum	Ort	Beob.	Geogr. Breite	Genäherte mittl. Fehler	Bemerkungen
1906					
März 2.	Faktorei d. G. S. K. an d. Dongo-Schnellen	Foerster	2 10 29.5	± 1.5	
März 12.	Lager am Zusammenfluß des Jua und Masimlo	"	2 9 45.0	± 1	
März 19.	Lager am Jua-Fluß	"	2 10 11.4	± 1.5	
April 2.	Grenzlager (6 Stdn. südöstl. Etá) .	"	2 9 57	± 1.5	2 Meridian-Zenitdistanzen und 1 Circ. Meridian-Zenitdistanz.
April 26. u. 27.	" (5 " südwestl. ") .	"	2 10 24.5	± 1.5	Sehr gute Bestimmung.
Mai 1. u. 2.	Gr. P. 5 (Weg Etá—Suanke) . .	"	2 10 22	± 3	Übereinstg. d. Einzelresultate nicht gut.
Mai 5.	Ehemal. Dorf Konsok (Mitte) . .	"	2 9 41	± 1	Resultat einer vollständigen Ausgl.
Mai 7.	Grenzlager P. 7	"	2 10 22	± 1.5	
Mai 13.	" P. 8	"	2 10 32.5	± 1.5	
Mai 18.	" P. 9 (b. Missum-Missum)	"	2 10 19	± 2	
Mai 29.	" P. 10 (am Karagoa) .	"	2 10 2	± 1.5	
Mai 31.	" P. 11 (b. Maka) . . .	"	2 10 23.2	± 1	Französisches Resultat: + 2° 10′ 20″.8.
Juni 13. u. 14.	" P. 12 (am Nsanga-Bache)	"	2 9 57.8	± 1	
Juni 23. u. 24.	" P. 13 (am Aïn) . . .	"	2 10 27.6	± 0.6	Gute Bestimmung.
Juni 29.	" P. 14 (b. Bomonkul) .	"	2 10 16.2	± 1	5 Meridian-Zenitdistanzen und 3 Circ. Meridian-Zenitdistanzen.
Juli 3.	" P. 15	"	2 10 2.2	± 1.8	
Juli 7.	Aïn-Übergang (nordwestl. Bejĕn) .	"	2 14 26.5	± 1.8	Auf demselben Pfeiler haben auch die Franzosen beobachtet.
Juli 22.	Grenzlager P. 16	"	2 10 21.5	± 1.5	
Juli 25.	Ntam (nördl. d. Aïn)	"	2 14 48.5	± 1.8	
Juli 30.	Grenzlager P. 17	"	2 10 24.5	± 2	
Aug. 5.	Ndumu	Schwartz	2 14.1	sehr unsicher	
Aug. 5.	Akuasok	Foerster	2 14.7	"	
Aug. 9.	Grenzlager P. 18	"	2 10 18	± 1.5	
Aug. 16.	" P. 19	Foerster u. Schwartz	2 10 28	± 2.5	Die Übereinstimmung in den Beobachtungen beider Herren ist nicht gut.
Aug. 20.	" P. 20 (b. Nkwaibe) . .	Foerster	2 9 59	± 1.5	
Aug. 22.	" P. 21 (b. Majus) . . .	"	2 10 19.3	± 1.3	
Aug. 31.	" P. 22 (b. Umu) . . .	"	2 10 19	± 1.5	Aus 6 Beobachtungen, aber die Einzelwerte nicht in guter Übereinstimmung.
Sept. 4.	" P. 23 (b. Owong) . .	"	2 10 20.3	± 1.5	
Sept. 8., 10. u. 12.	" P. 24 (b. Majus) . . .	"	2 10 17.8	± 1	Am Sept. 8. nur eine Bestimmung ohne Uhrstand.
Nov. 29., Dez. 9. u. 12.	Standlager Akonanji (Steinpfeiler) .	"	2 12 4.4	± 1	
Dez. 15.	Grenzlager P. 25 (b. Missa) . . .	"	2 10 10.4	± 1.8	

Resultate der Beobachtungen an der Deutsch-Spanischen Grenze zwischen Kamerun und Munigebiet.

1906					
Dez. 17.	Dorf Bidjabidján	Foerster	+ 2° 9′ 33″.0	± 1″	(Ausgleichungsresultat.) An diesem Tage sind zwei rohe magnet. Dekl. Best. gemacht, die nahe 11° West ergaben.
Dez. 18.	Grenzlager P. 26 II b. Bedum . .	"	2 10 26.5	± 1	Resultat der Ausgleichung.
Dez. 22.	O. U. Owong	"	2 9.6	sehr unsicher	Nur eine gute und eine mangelhafte Messung.
Dez. 23.	O. U. Nkum	"	2 7 25.5	± 2	
Dez. 28.	Grenzlager bei Ndjowong, Pkt. III	"	2 10 22.5	± 1.5	Ausgleichung. Grenzpfeiler steht 120 m (4″) südlich d. Beobachtungspfeilers.
Dez. 29.	O. U. Bindum am Kampo. . . .	"	2 12 35.5	± 2	
Dez. 31.	O. U. Ngua am Kampo	"	2 12 48	± 3	Nur eine Bestimmung.
1907					
Jan. 3.	O. U. Bibe, Pkt. IV	"	2 10 37.0	± 1.5	
Jan. 7.	O. U. Banjassa (Südende), Pkt. V .	"	2 10 17.0	± 2	
Jan. 9.	O. U. Ebajun	"	2 8 52.0	± 1.5	
Jan. 13.	Kampo-Übergang östl. Malĕn . .	"	2 25 46.5	± 1.5	
Jan. 27.	O. U. Nguambang	"	2 10 54.5	± 1	Ausgleichung.
Febr. 2. u. 4.	Grenzlager b. Nguambang, Pkt. VI	"	2 10 18	± 3	Beob. durch Witterung stark beeinflußt.
Febr. 12. u. 13.	O. U. Kampo-Stat. (b. Küderling) .	"	2 20 57.8	± 1.5	



Karte 8.



Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin.

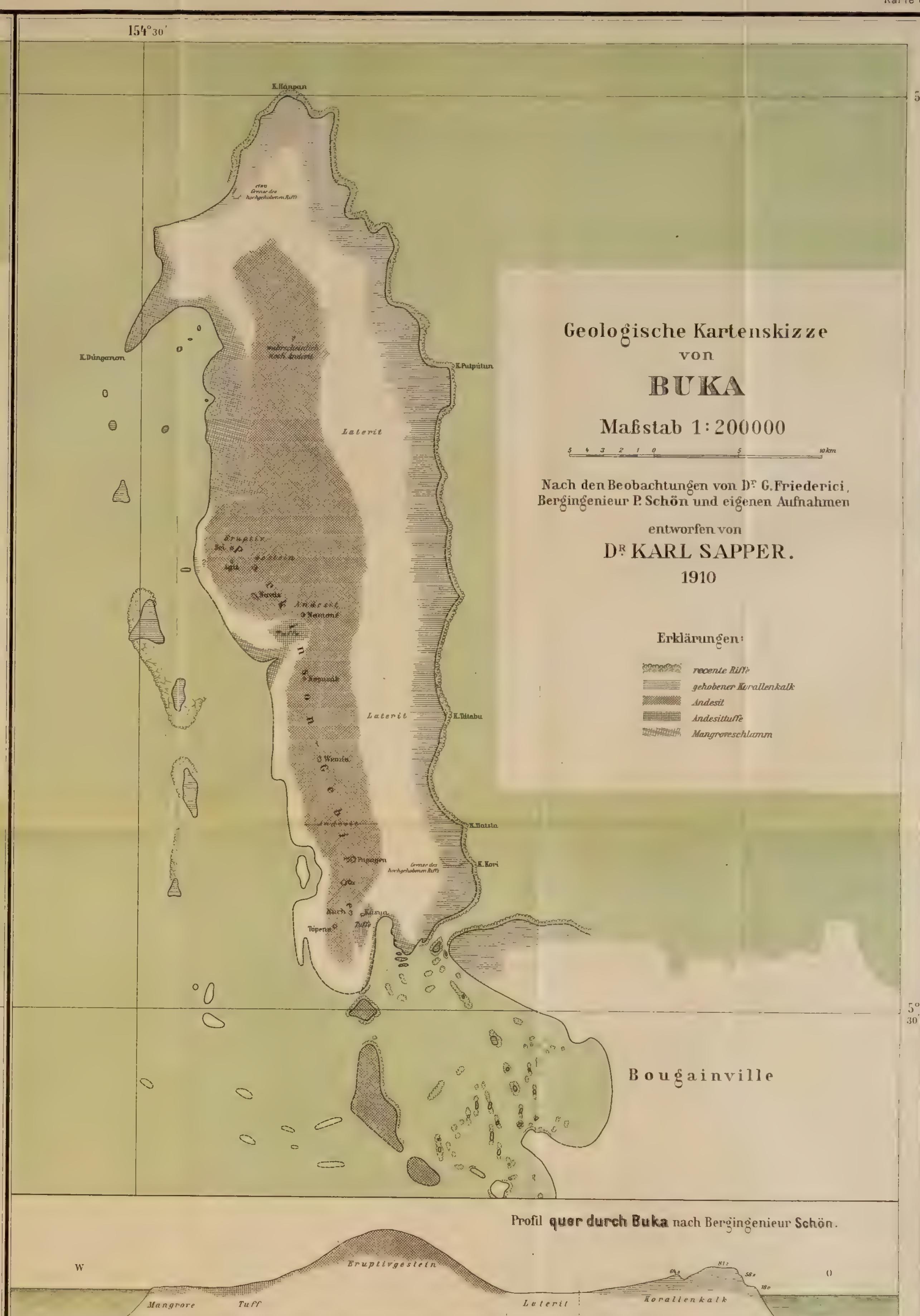
Datum	Ort	Beob.	Geogr. Breite	Genäherte mittl. Fehler	Bemerkungen
1906					
März 2.	Faktorei d. G. S. K. an d. Dongo-Schnellen	Foerster	2 10 29.5	± 1.5	
März 12.	Lager am Zusammenfluß des Jua und Masimlo	„	2 9 45.0	± 1	
März 19.	Lager am Jua-Fluß	„	2 10 11.4	± 1.5	
April 2.	Grenzlager (6 Stdn. südöstl. Etá) .	„	2 9 57	± 1.5	2 Meridian-Zenitdistanzen und 1 Circ. Meridian-Zenitdistanz.
April 26. u. 27.	„ (5 „ südwestl. „) .	„	2 10 24.5	± 1.5	Sehr gute Bestimmung.
Mai 1. u. 2.	Gr. P. 5 (Weg Etá—Suanke) . .	„	2 10 22	± 3	Übereinstg. d. Einzelresultate nicht gut.
Mai 5.	Ehemal. Dorf Konsok (Mitte) . .	„	2 9 41	± 1	Resultat einer vollständigen Ausgl.
Mai 7.	Grenzlager P. 7	„	2 10 22	± 1.5	
Mai 13.	„ P. 8	„	2 10 32.5	± 1.5	
Mai 18.	„ P. 9 (b. Missum-Missum)	„	2 10 19	± 2	
Mai 29.	„ P. 10 (am Karagoa) .	„	2 10 2	± 1.5	
Mai 31.	„ P. 11 (b. Maka) . . .	„	2 10 23.2	± 1	Französisches Resultat: + 2° 10′ 20″.8.
Juni 13. u. 14.	„ P. 12 (am Nsanga-Bache)	„	2 9 57.8	± 1	
Juni 23. u. 24.	„ P. 13 (am Aïn) . . .	„	2 10 27.6	± 0.6	Gute Bestimmung.
Juni 29.	„ P. 14 (b. Bomonkul) .	„	2 10 16.2	± 1	5 Meridian-Zenitdistanzen und 3 Circ. Meridian-Zenitdistanzen.
Juli 3.	„ P. 15	„	2 10 2.2	± 1.8	
Juli 7.	Aïn-Übergang (nordwestl. Bején) .	„	2 14 26.5	± 1.8	Auf demselben Pfeiler haben auch die Franzosen beobachtet.
Juli 22.	Grenzlager P. 16	„	2 10 21.5	± 1.5	
Juli 25.	Ntam (nördl. d. Aïn)	„	2 14 48.5	± 1.8	
Juli 30.	Grenzlager P. 17	„	2 10 24.5	± 2	
Aug. 5.	Ndumu	Schwartz	2 14.1	sehr unsicher	
Aug. 5.	Akuasok	Foerster	2 14.7	„	
Aug. 9.	Grenzlager P. 18	„	2 10 18	± 1.5	
Aug. 16.	„ P. 19	Foerster u. Schwartz	2 10 28	± 2.5	Die Übereinstimmung in den Beobachtungen beider Herren ist nicht gut.
Aug. 20.	„ P. 20 (b. Nkwaibe) . .	Foerster	2 9 59	± 1.5	
Aug. 22.	„ P. 21 (b. Majus) . . .	„	2 10 19.3	± 1.3	
Aug. 31.	„ P. 22 (b. Umu) . . .	„	2 10 19	± 1.5	Aus 6 Beobachtungen, aber die Einzelwerte nicht in guter Übereinstimmung.
Sept. 4.	„ P. 23 (b. Owong) . .	„	2 10 20.3	± 1.5	
Sept. 8., 10. u. 12.	„ P. 24 (b. Majus) . . .	„	2 10 17.8	± 1	Am Sept. 8. nur eine Bestimmung ohne Uhrstand.
Nov. 29., Dez. 9. u. 12.	Standlager Akonanji (Steinpfeiler) .	„	2 12 4.4	± 1	
Dez. 15.	Grenzlager P. 25 (b. Missa) . . .	„	2 10 10.4	± 1.8	

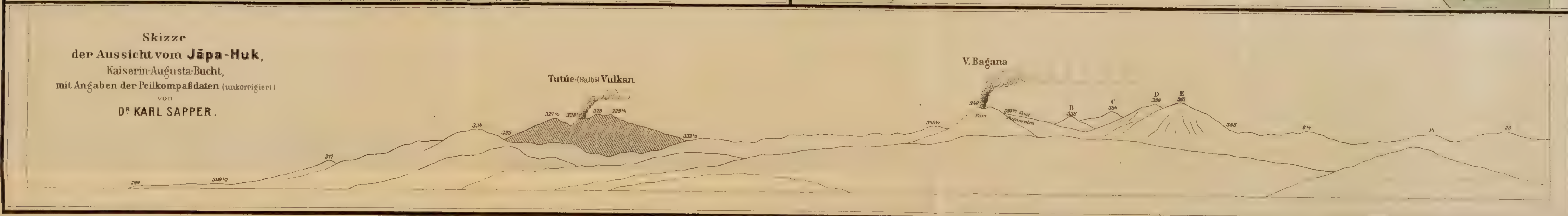
Resultate der Beobachtungen an der Deutsch-Spanischen Grenze zwischen Kamerun und Munigebiet.

Datum	Ort	Beob.	Geogr. Breite	Genäherte mittl. Fehler	Bemerkungen
1906					
Dez. 17.	Dorf Bidjabidján	Foerster	+ 2° 9′ 33″.0	± 1″	(Ausgleichungsresultat.) An diesem Tage sind zwei rohe magnet. Dekl. Best. gemacht, die nahe 11° West ergaben.
Dez. 18.	Grenzlager P. 26 II b. Bedum . .	„	2 10 26.5	± 1	Resultat der Ausgleichung.
Dez. 22.	O. U. Owong	„	2 9.6	sehr unsicher	Nur eine gute und eine mangelhafte Messung.
Dez. 23.	O. U. Nkum	„	2 7 25.5	± 2	
Dez. 28.	Grenzlager bei Ndjowong, Pkt. III	„	2 10 22.5	± 1.5	Ausgleichung. Grenzpfeiler steht 120 m (4″) südlich d. Beobachtungspfeilers.
Dez. 29.	O. U. Bindum am Kampo	„	2 12 35.5	± 2	
Dez. 31.	O. U. Ngua am Kampo	„	2 12 48	± 3	Nur eine Bestimmung.
1907					
Jan. 3.	O. U. Bibe, Pkt. IV	„	2 10 37.0	± 1.5	
Jan. 7.	O. U. Banjassa (Südende), Pkt. V .	„	2 10 17.0	± 2	
Jan. 9.	O. U. Ebajun	„	2 8 52.0	± 1.5	
Jan. 13.	Kampo-Übergang östl. Malén . .	„	2 25 46.5	± 1.5	
Jan. 27.	O. U. Nguambang	„	2 10 54.5	± 1	Ausgleichung.
Febr. 2. u. 4.	Grenzlager b. Nguambang, Pkt. VI	„	2 10 18	± 3	Beob. durch Witterung stark beeinflußt.
Febr. 12. u. 13.	O. U. Kampo-Stat. (b. Küderling) .	„	2 20 57.8	± 1.5	









Red. v. M. MOISEL. Verlag d. Kgl. Hofbuchh. v. E. S. Mittler & Sohn, Berlin, Kochstr. 68-71. Lithogr. u. Druck v. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin.

Aus den Schutzgebieten der Südsee.

Buka.

Nach Aufnahmen von Hauptmann a. D. Dr. G. Friederici und Bergingenieur Schön sowie eigenen Beobachtungen von Professor Dr. Karl Sapper-Straßburg i. E.

Obgleich Buka zu den am dichtesten bevölkerten und darum auch wertvollsten Inseln der deutschen Südsee gehört, ist sie doch bis vor kurzem wenigstens in ihrem Innern fast ganz unbekannt geblieben. Zwar hatte der damalige Kaiserliche Richter (jetzige Gouverneur) Dr. A. Hahl bereits in den neunziger Jahren des vorigen Jahrhunderts einmal eine Durchquerung der Insel in ihrem nördlichen Teil durchgeführt (von Hanahan nach dem Königin Karolahafen) und schon vorher Parkinson, H. Zöller[1]) und Graf Pfeil[2]) Teile der Insel kennen gelernt; einzelne Teile der Küsten sind auch bereits genauer (Königin Karolahafen — englische Seekarte Nr. 3281 —) oder flüchtig aufgenommen; seit langer Zeit werden auch von der Regierung wie von privater Seite, namentlich von der Deutschen Handels- und Plantagengesellschaft, zahlreiche Eingeborene angeworben, aber eine genauere Kenntnis des Landes war durch alle diese Unternehmungen nicht gebracht worden. Als ich im Juli 1908 Herrn Gouverneur Dr. Hahl an Bord des »Seestern« auf einer Reise nach den Salomonen begleitete, war es daher mein ernstlicher Wunsch, möglichst viel zur Entschleierung der Natur der Insel beizutragen — ein Wunsch, der freilich infolge der besonderen Verhältnisse nur in bescheidenem Grade in Erfüllung ging.

1. Meine Aufnahmen 1908.

Schon vom Dampfer aus war deutlich zu erkennen, daß Buka aus zwei geologisch ganz verschiedenen Teilen besteht: einem eruptiven Gebirge im Südwesten der Insel und einem prachtvollen stark gehobenen Korallenriff im Norden und Osten. Wie weit letzteres sich ins Innere der Insel hinein erstreckte, war nicht zu erkennen, doch glaubte ich nicht daran zweifeln zu sollen, daß die weit verbreitete Annahme einer beträchtlichen Ausdehnung des Kalkplateaus nach dem Innern zu richtig sei.

[1]) Petermanns Mitteilungen 1891, S. 8ff., Taf. II.
[2]) Ebenda 1891, S. 283ff.

Am 16. Juli 1908 hatte der nunmehr leider verschollene »Seestern« Buka im Norden und Osten umfahren und war in der Bukastraße nahe der Insel Sohona vor Anker gegangen. Der Aufenthalt, der uns hier vergönnt war, genügte zu einem Besuche des Bukadorfes Hángehe, das auf wenig gehobenem Korallenkalk unfern der Küste sich ausbreitet, und der Insel Sohona, die aus einem 20 m hohen Korallenkalkplateau besteht. Am Abend des 16. Juli dampfte der »Seestern« wieder durch die Bukastraße heraus und am 17. Juli vormittags wurde Kieta auf Bougainville erreicht, von wo wir am 26. Juli wieder mit Richtung nach Buka abfuhren.

Am 27. Juli war unser früherer Ankerplatz nahe Sohona wieder erreicht, und bald fuhren Exzellenz Dr. Hahl, der amerikanische Ethnologe Dr. Dorsay und ich im Boote wieder nach dem Bootshafen von Hángehe in der Landschaft Jeda. Es war eine herrliche Fahrt. Trotz der frühen Morgenstunde schwärmten zahlreiche Eingeborenen-Auslegerboote und hochschnäbelige Moons auf der schmalen Wasserfläche umher; an den Ufern ist fast alles Wald, und nur vereinzelt zeigen sich da und dort graziöse Kokospalmen und dabei weißer Sandstrand, der von vielen schwarzen Eingeborenen wimmelt. Und wenn das Auge müde von dem Sonnenglanz, der über der Wasserfläche lagerte, in die klaren Tiefen tauchte, so erblickte es, da wir der entgegenkommenden Gezeitenströmung wegen hart an der Außenkante des jäh zur Tiefe absinkenden Saumriffes fahren mußten, in nächster Nähe die prächtigen, bald tellerförmigen, bald ästigen oder wulstigen lebenden Korallenstöcke, die kulissenartig an dem Steilhang des Saumriffs sich übereinander vorbauen; zwischen ihnen huschten herrliche blauglänzende Fischchen dahin und vermehrten noch die Farbenpracht und den Formenreichtum dieses submarinen Landschaftsbildes.

Nach kurzem Aufenthalt in dem Dorfe Hángehe gingen wir der Küste entlang zu dem Dorfe Saput,

wo der Gouverneur, im Freien auf einem liegenden Baumstamm Platz nehmend, im Schatten eines Callophyllum-Baumes Gericht abhielt. Zahlreiche Eingeborene hatten sich eingefunden und wohnten sitzend oder stehend der Verhandlung bei, die in Pidjin-Englisch geführt wurde. Aus der Ferne beobachteten eingeborene Frauen, größtenteils halb von weißroten Regenmatten bedeckt, die Szene. Zwei Angeklagte wurden zusammengekettet vorgeführt; der eine sollte die Schwester eines Angehörigen der Polizeitruppe vergiftet haben, der zweite sollte ein Weib gestohlen haben; beide wurden nach Fällung des Richterspruchs nach dem »Seestern« gebracht, um in Herbertshöhe zur Wegarbeit verwendet zu werden. Da die Gerichtsverhandlung friedlich und zufriedenstellend verlaufen war, konnte ich am Nachmittag des 27. Juli zusammen mit dem Herrn Gouverneur einen Ausflug nach der südlichsten Spitze des jungeruptiven Gebirges von Südwest-Buka unternehmen. Wir fuhren im Boote zwischen den Mangroven-Inseln Minan und Nássogo hindurch nach der Bucht Ramun, an deren westlichem Ufer wir bei dem unbewohnten Landeplatz Sukálan der Landschaft Kote landeten. Eine kurze Strecke führte unser Weg durch Mangrovensumpf hindurch; dann ging es, wieder nur eine kurze Strecke, über gehobenen Korallenkalk und schließlich auf allmählich ansteigendem Gelände, stets in dichtem Urwald, unter Überschreitung mehrerer kleiner Bäche über deutlich geschichteten Andesit-Tuff; die Bäche (Nachon, Nakain und Ul) führten viele Gerölle von Eruptivgestein: Andesit, der stellenweise zwischen dem Nakain und dem Ul auch anstehend gefunden wurde. Von dem Nachon-Bach berichteten die eingeborenen Führer, daß sein Wasser nicht mehr getrunken werde (»tambu« sei), seitdem man bemerkt habe, daß große Schlangen darin hausen. In dem Dorf Ul (der Heimat des heute abgeurteilten Giftmörders) wurde eine Rast gehalten; die langen Tonnenhäuser unterscheiden sich in ihrer Konstruktion nicht von denen der Stranddörfer. Jenseits des Dorfes wurden das Bächlein Búnkala und der Ul-Bach überschritten; letzterer ist oberhalb des Weges aufgestaut; es wurde aber festgestellt, daß dies Aufstauen nicht der alten Sitte der Bukas entspricht, sondern von einem ehemaligen Polizeisoldaten in Nachahmung fremder Verhältnisse gemacht worden war. In 130 m Höhe gewannen wir eine schöne Aussicht nach Westen und Südwesten, nach dem steilen isolierten Eruptivzacken Tópene, der etwa 160 m Höhe erreichen mag, und über die Halbinsel Katsibeló hinweg nach der Insel Sal oder Trókisso; das anstehende Gestein war bei diesem Aussichtspunkt Andesit; dann ging es wieder — immer im Urwald — über gelbe Tuffe, die hier mit 25° nach Westsüdwest (widersinnig) einfielen. Bald darauf, in etwa 220 m Höhe, trafen wir etliche Kokospalmen und Brotfruchtbäume, die letzten Zeugen für das ehemalige Vorhandensein eines Dorfes Nuch. Über die Begräbnisstätte des Dorfes führte der nun frisch zu schlagende Pfad durch Urwald zum Gipfel des Nuch-Berges (225 m). Wir ließen hier zwei Lichtungen schlagen, die uns eine herrliche Aussicht nach Süden und Westen eröffneten. Zu unseren Füßen lagen die Kayser-Inseln Madehás, Tójoch und Sigánja und der Inselschwarm zur Rechten und Linken derselben, dann die Bukastraße, die Ramunbucht und große Teile von Buka und Bougainville. Hier bedauerte ich lebhaft, keinen Theodoliten bei mir zu haben, da es möglich gewesen wäre, durch genaue Vertikal- und Horizontalwinkelmessungen eine recht gute Karte der näheren Umgebung, namentlich der Verteilung der Inseln, anfertigen zu können. (Es wäre dies noch durch den Umstand erleichtert worden, daß die beiden Masten des »Seestern« sichtbar waren und so eine Basis zur Verfügung gestanden hätte.) Ich versuchte nun nach Aufzeichnung der Aussicht wenigstens mit dem Peilkompaß die Richtungen genau festzulegen; es zeigte sich aber leider nachträglich, daß die Peilungen unbrauchbar waren, indem die Peilungen von den zwei ganz nahe beisammen liegenden Standorten nicht untereinander übereinstimmten. Ich muß annehmen, daß das anstehende Eruptivgestein (Andesit) die Magnetnadel beträchtlich abgelenkt hat. So bin ich denn leider nur in der Lage, die Karte dieses Gebiets von Kapitän Voogdt durch Feststellung einer Anzahl von Ortsnamen und approximativer Eintragung einiger neuer Einzelheiten aus der Gegend der Ramunbucht etwas verbessern zu können.

An Bord zurückgekehrt, fuhren wir am nächsten Morgen wieder durch die Bukastraße hinaus; zur Linken hatten wir die flache Landschaft Jeda, zur Rechten das gehobene Korallenkalkplateau der Bougainville-Landschaft Jalla, der die benachbarte Landschaft Gohi durchaus ähnlich zu sein scheint. Nur zwei Dörfer beobachtete ich an dem Strand von Jalla, während in der Landschaft von Jeda eine größere Zahl von Dörfern sichtbar wurde. Da der »Seestern« Buka in langsamer Fahrt und nahe der Küste im Osten und Norden umfahren wollte, auch gelegentlich anhalten sollte, um Eingeborene anzuwerben, da ferner durch die an Bord kommenden Angeworbenen die Möglichkeit guter Auskunft von ortskundigen Männern bestand, so beschloß ich, die Aufeinanderfolge und die Namen der einzelnen Vorgebirge und Ortschaften nach Möglichkeit festzustellen, wobei ich von der leider unrichtigen Voraussetzung ausging,

daß die Küsten der Insel wenigstens annähernd richtig kartiert wären. Ich habe zwar gelegentlich einige flüchtige Handkompaßpeilungen gemacht, auch dann und wann die Zeit des Passierens gewisser Örtlichkeiten notiert; bei der nicht immer leichten Arbeit des Eruierens der Ortsnamen war es mir aber nicht möglich, diese Aufzeichnungen konsequent durchzuführen, und bei der wechselnden Geschwindigkeit des Schiffes hätten auch die Zeitangaben nicht die Möglichkeit einer erträglichen Entfernungsbestimmung zu geben vermocht. So kommt es, daß ich keine nennenswerten Verbesserungen der Umrißzeichnung von Buka liefern kann, sondern direkt die von Herrn Moisel nach den vorhandenen Seekarten entworfene Umrißzeichnung der Insel in 1 : 200000 für die nördliche Hälfte, den Südwesten und Süden der Insel übernahm, für die Gegend der Kayser-Inseln aber die flüchtigen Aufnahmen Kapitän Voogdts annahm und nur für den Südosten von Buka (vom Kap Kori bis zum Kap Walohana) nach Maßgabe meines flüchtigen Augenscheins und meiner beiläufigen Notizen schematisch die einzelnen Buchten in flachen Bogen einzeichnete. Um das Schematische deutlich hervortreten zu lassen, habe ich alle Bogen etwa gleich flach gezeichnet, mit Ausnahme der Malássang-Bucht, die, nach rohen Peilungen zu schließen, viel tiefer eingeschnitten sein dürfte als die übrigen. Aber wenn meine Aufnahmen für die Küstenumrisse versagen, so dürften sie doch durch Feststellung zahlreicher Ortsnamen und ihrer Aufeinanderfolge für praktische Bedürfnisse, namentlich der Verwaltung, von Nutzen sein, obgleich die gegenseitigen Entfernungen nur ganz roh geschätzt werden konnten. Freilich kann ich auch in bezug auf die Ortsnamen der Ost- und Nordküste von Buka nicht den Anspruch auf Vollständigkeit und völlige Zuverlässigkeit erheben, denn einmal waren sicherlich manche auf dem Plateau des gehobenen Riffs befindliche Dörfer vom Schiff aus nicht sichtbar und erscheinen daher auch auf der Karte nicht und anderseits mag da und dort ein kleines Stranddorf übergangen sein (wie es z. B. mit dem von Friederici 1909 besuchten Dorf Soa in der Landschaft Gogohé der Fall war); das konnte in manchen Fällen sehr leicht geschehen, wenn nämlich das Schiff in ziemlicher Entfernung vom Lande blieb oder wenn zeitenweise eine Pause in der Aufnahmetätigkeit eingetreten war und dann größere Küstenstrecken rasch behandelt werden mußten. Solche Pausen traten mehrmals ein: wenn das Schiff hielt und die Eingeborenen der betreffenden Landschaft in ihren Moons heranschwärmten, so waren meine Gewährsleute meist sehr zerstreut, und sofern sie alte Bekannte unter den Ankömmlingen entdeckten, waren sie gewöhnlich nicht mehr zu halten und ich mußte nach neuen Ortskundigen Ausschau halten; dazu kam, daß die Ortskenntnis des Eingeborenen sich selten auf mehr als eine oder zwei Landschaften erstreckte, und es hielt dann manchmal schwer, den notwendigen Ersatz zu finden; ja manches Mal mußte ich sogar Exzellenz Hahl um persönliche Intervention ersuchen, damit ich überhaupt wieder eines ortskundigen Mannes habhaft wurde. So war denn zuweilen eine Lücke entstanden, die nur durch nachträgliche Aufnahme aus weiterer Ferne und rasche Niederschrift der gegebenen Namen ausgefüllt werden konnte. Überhaupt geschah die Niederschrift zumeist ziemlich rasch, und so ist es wahrscheinlich, daß in einzelnen Fällen Hörfehler sich einschlichen oder einzelne Namen ungenau wiedergegeben sind; auch Irrtümer meiner Gewährsleute dürften zuweilen vorgekommen sein. Die Höhe der gehobenen Terrassen habe ich lediglich vom Schiff aus schätzen können und offenbar regelmäßig stark unterschätzt, wie sich durch Friedericis und Schöns Messung der Höhe des Plateaus von Gogohé herausstellte. Es scheint, daß das Riff vom Vorgebirge Kori bis zum Tanamala-Huk über 40 bis 50 m Höhe behauptet und stellenweise (Südteil von Gogohé nach Friedericis Messung 89 m!) etwa 90 m erreicht.

Zwischen Tsirihú und dem Kap Kori kommt der Steilabfall des älteren hochgehobenen Riffs etwa mit östlicher Richtung aus dem Inselinnern an die Küste heran. Beim Kap Kori ist die sonst weithin ziemlich breit entwickelte, nach innen sanft ansteigende Mittelterrasse, deren Außenkante meist etwa 20 m Höhe besitzen mag, nicht angedeutet, vielmehr geht der Steilabfall hier unmittelbar zum Sandstrand herunter; man bemerkt an dem Steilabfall zwei schöne Tropfsteinhöhlen. Beim Kap Kori läuft die Grenze zwischen den Landschaften Jeda und Hangan aus, wie denn überhaupt die Landschaftsgrenzen zumeist in Kapvorsprüngen endigen, so daß also die meisten Landschaftsnamen unmittelbar als Buchtnamen verwendet werden können. In der Landschaft Hangan fehlen Dörfer am Strande völlig; auch auf der Plateauhöhe sind keine sichtbar gewesen; das Dorf Hangan selbst liegt auf der nun deutlich hervortretenden Mittelterrasse. Die Landschaft Hangan besitzt nach meinen Erkundigungen kein Trinkwasser; die Bewohner müssen daher ihr Wasser in der Nachbarlandschaft Malássang holen.

Beim Kap Hatsía ist die Mittelterrasse bereits sehr breit; ein schmaler Sandstrand ist vorhanden. Die Landschaft Malássang reicht vom Kap Hatsía bis zum Kap Tátabu; auf der Plateauhöhe war ein Dorf Budutú sichtbar; die meisten Ortschaften liegen aber am Strand, darunter Jatséla, wo Trinkwasser

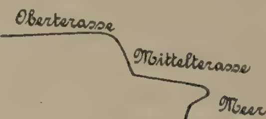
vorkommt und der Sitz des Luluai (Häuptlings) ist. Nördlich von Jatséla ist der Strand unbewohnt. Ob hier das aus der Ferne angepeilte Huk Góbas liegt, vermochte ich im Vorbeifahren nicht festzustellen. Malássang ist das Fabrikationszentrum der Töpferei auf Buka. Der Häuptling der Landschaft fragte auf dieser Fahrt den Gouverneur, ob er »Tambu« für einige Zeit auf die Töpfe legen dürfte (was gleichbedeutend mit einer Preissteigerung ist). Es wurde ihm erlaubt.

Zwischen den Vorgebirgen Tátabu und Tánabom dehnt sich die Landschaft Lonhan aus; weithin am Strand ziehen sich die Häuser- und Kokospalmreihen der Dörfer Bínama und Lonhan hin, während eine Anzahl Dorfschaften auf dem Plateau liegen. Aus Lonhan stammte einer meiner persönlichen Diener (Higei), und ich darf nicht verschweigen, daß er mehrere Dorfschaften anders benannte als mein Gewährsmann: statt Hanbenets sagte er Sentan, statt Tsitsihau Langemime, statt Hóro Kallis. Leider war es mir nicht möglich, die Ursachen für diese Divergenzen aufzuklären; doch halte ich es nicht für ausgeschlossen, daß sowohl die einen wie die anderen Ortsnamen richtig sind, und daß es sich um sehr kleine, einander engbenachbarte Dorfschaften oder Einzelgehöfte handelt. Jenseit Lonhan findet sich eine Kalksteinhöhle, aus der ein Bach entspringt; derselbe mündet nach ganz kurzem Lauf wieder ins Meer. Es ist das einzige fließende Wasser der ganzen Riffküste. Bei Lonhan und nordöstlich von Déama ist die Mittelterrasse streckenweise nicht entwickelt.

Die Landschaft Sing erstreckt sich zwischen den Vorgebirgen Tánabom und Sulun, die Mittelterrasse fehlt für eine kurze Ausdehnung. Die Dörfer liegen teils am Strande, teils auf der Oberterrasse (Plateau); Boboi ist ein unbewohnter Fischereiplatz.

Zwischen Kap Súlun und Kap Tósahui liegt die Landschaft Sohin oder Suhiu, deren Dörfer teils auf dem Plateau, teils am Strande, teils (Baba, Ulahahas, Bunfahiu) auf der Mittelterrasse liegen.

Jenseits Kap Tósahui beginnt die Landschaft Guwohé oder Wówohe, nach Friederici Gogohé, der nach Angabe eines meiner Gewährsmänner auch die Landschaften Sing und Suhin als Teillandschaften angehören sollen. Das von Friederici berührte große Plateaudorf Gogohé, dessen südlicher Teil 89, dessen nördlicher Teil 82 m über dem Meeresspiegel liegt, habe ich leider vom Schiffe aus nicht bemerkt; auch die Ortschaft Soa am Strande nicht, die Friederici ebenfalls berührt hat. Infolge dieser Umstände bleibt die Lage beider Ortschaften im Verhältnis zu den übrigen der Landschaft unsicher; ich glaube aber nicht, daß ein großer Fehler vorliegen kann. Die meisten vom Meere aus sichtbaren Ortschaften liegen am Strande oder auf dem Plateau, Sóru oder Schóru auf der Mittelterrasse. Bei Salas dagegen (welcher Name mir für das Plateau- und das Stranddorf zugleich angegeben wurde, was offenbar einen Irrtum in sich schließen muß!) fehlt die Mittelterrasse; sie ist nur durch eine sanftere Abdachung des großen Steilabfalls angedeutet; am Kap Walohana ist die Mittelterrasse aber wieder schön entwickelt auf überhängender Felswand (vgl. Figur 1), die in einiger Höhe über dem Meeresspiegel eine tiefeingeschnittene Flutmarke zeigt; ähnlich ist das folgende Kap Putpútun gebildet.



Figur 1.

Die Landschaft Hahālis reicht vom Kap Walohana über Kap Putpútun hinaus und umfaßt noch drei Stranddörfer der nächstfolgenden Bucht. Bei Asállang ist die Mittelterrasse nicht entwickelt, sondern nur als Abflachung des Steilabfalls angedeutet; dagegen zieht sich hier ein Sandstrand am Meere hin. Auch bei Matánsea findet sich ein Sandstrand; oberhalb Matánsea erblickt man als auffälliges Seezeichen einen großen Banyanenbaum namens Hákusch. Sehr groß ist das Plateaudorf Átakonu. Das große Dorf Hámatana, das Friederici in Gogohé erfrug und das nördlich von diesem Platze liegen muß, habe ich vom Meere aus nicht gesehen.

Zwischen den Stranddörfern Sánahe und Suihána zieht sich die Grenze der Landschaften Hahalis und Hánahan hin. Hánahan scheint die am dichtesten bevölkerte Landschaft der Insel zu sein; bei Jalloi findet sich ein Bootshafen; die Lage desselben ist aber auf der Karte ebenso unsicher wie die der übrigen Dörfer, da eben immer nur die Reihenfolge der Dörfer sicher festgestellt werden konnte, nicht aber ihre genaue gegenseitige Entfernung. Die Dörfer liegen teils am Strande, teils auf dem Plateau der Oberterrasse. Hier dehnt sich im Norden der Landschaft weithin das Riesendorf Gètsgèts aus, das größte Dorf der Insel, das ich gesehen habe. Einer meiner persönlichen Diener (Vini) stammte von hier; mit leuchtenden Augen zeigte er mir voll Stolz seine Heimat. Beim Kap Kaútopan endet die Landschaft Hánahan, die sich wie die übrigen Landschaften weit ins Innere der Insel hinein erstreckt. Nach Mitteilungen des Gouverneurs Dr. Hahl kann der Weg von der Hánahan-Küste nach dem Königin Karola-Hafen in vier Stunden zurückgelegt werden; eine Stunde weit reichen noch die Pflanzungen von der Riffkante an; Berge sind nicht zu überschreiten; die letzte halbe Stunde geht durch Mangrovensumpf; meinen Wunsch, hier an Land zu gehen, die Insel zu durchqueren und im Königin Karola-Hafen wieder den „Seestern" zu erreichen, durfte ich aber leider

nicht zur Ausführung bringen mit Rücksicht auf die Kürze der verfügbaren Zeit und auf die schwierigen Eingeborenen.

Bei Kap Kaútopan ist die Mittelterrasse schön entwickelt, aber sehr stark unterspült. Hier beginnt die Landschaft Tahátsin, die bis zum Kap Jéltupan reicht. Sie ist ziemlich dünn bevölkert, die Dörfer liegen ziemlich weit auseinander; doch will mir scheinen, als ob sie auf meiner Karte doch zu weit auseinander lägen, d. h. als ob auf meiner Kartenunterlage die beiden Vorgebirge Kaútopan und Jéltupan zu weit entfernt wären. Sehr groß ist das Dorf Jéltupan an der Nordgrenze der Landschaft. Bei dem unbewohnten Platze Sarekénkua fällt die Mittelterrasse steil ins Meer ab; es steht hier eine bedeutende Brandung.

Zwischen den Vorgebirgen Jéltupan und Hánpan dehnt sich die kleine Landschaft Hánpan aus, zwischen den Vorgebirgen Hánpan und Tándeki die ebenfalls kleine Landschaft Maiáta. Beide sind nur dünn bevölkert. Die Dörfer liegen teils am Strande, teils oben auf dem Plateau. In der Landschaft Hánpan hängen die Felsen größtenteils über, große Stalaktiten sind sichtbar.

Die folgende Landschaft Tándeki ist verhältnismäßig ausgedehnt und dicht bevölkert. Bei einem Vorsprung der Küste liegt Tanamala, der Sitz des Luluai. Einige Dörfer liegen landeinwärts auf der Höhe. Der bisher ungemein großartige Steilabfall, der an der Nord- und Ostseite oft auf weite Strecken senkrecht oder selbst überhängend gewesen war und durch Grotten und schleierartig niederhängende Blattguirlanden, Schling- und Klettergewächse stellenweise einen besonderen Schmuck erhalten hatte, fängt hier an, minder ausgeprägt zu sein; Wald deckt allmählich mehr und mehr die kahlen, grauen Kalkfelsen zu; bei Mátakau ist zum letzten Male ein Stück des kahlen Felsabfalls sichtbar, weiterhin aber fehlt der nackte Fels im Landschaftsbilde, das Plateau wird niedriger, die Mittelterrasse ist nicht mehr zu erkennen und in der folgenden kleinen Landschaft Lontis verschwindet allmählich das gehobene Riff ganz, ohne daß bei der dichten Waldbedeckung das Ende der Erhebung scharf zu erkennen wäre. Bei dem großen Dorfe Sia schätzte ich die Höhe des Plateaus nur noch auf etwa 15 m, bei Talowákata konnte ich es überhaupt nicht mehr erkennen. Am Vorgebirge Lemámkoa endet die Landschaft Lontis, deren Ostgrenze zwischen den Stranddörfern Tanafum und Putu liegt.

Die folgende Landschaft Rungnonia, die bis zum Kap Dúnganon reicht, ist unbewohnt und ganz flach, offenbar bereits größtenteils von Mangroven bestanden. Nach Passieren des Kap Dúnganon hat man bei der Einfahrt in den Königin Karola-Hafen links die Bucht Tanagolè (oder Tanagone) mit den niedrigen, wohl mangrovenbestandenen Inselchen Kúlu, Mónun und Passu. Ob die Küste im Norden etwa als Landschaft Tanagolè anzusprechen wäre, vermochte ich leider nicht festzustellen. Die Landschaft im Osten der Bucht heißt Háhuni, an die sich südlich die Landschaft Sólosso anschließt. Im Hinterlande von Háhuni dürfte die von H. Zöller besuchte, wohlbevölkerte Landschaft Baniß liegen. Die Gebirgslandschaft im Südsüdosten des Hafens heißt Bei. Die Umgebung des Königin Karola-Hafens ist fast unbewohnt wegen des weithin herrschenden Mangrovesumpfes. Die Bergbewohner (Sólos) können durch die schmale tiefe Lagune Tékine, in die ein Bach mündet, zum Meere gelangen, wie mir Dr. Hahl mitteilte. Ich ließ mir die ungefähre Richtung zeigen, und da sie etwa auf die Stelle kam, wo meiner Vermutung nach etwa der später von Friederici befahrene Fluß Kóhiso münden dürfte, habe ich auf der Karte schematisch hier eine Lagune angedeutet, muß aber besonders hervorheben, daß es sehr leicht möglich ist, daß die Lagune auch weiter südlicher liegen könnte.

Der Teil des Königin Karola-Hafens, der nördlich der Insel Japáru liegt, heißt nach meinen Erkundigungen Sun, der südlich davon Gèhi. Die Lage einiger Inselchen im Königin Karola-Hafen ist, meinen Peilungen nach zu schließen, nicht vollständig richtig auf der Seekarte eingetragen; ganz vergessen waren darauf die Inseln Mónun im Norden und Mossongon (nach Friederici Massungon) im Süden.

Die Buka-Küste gegenüber Mossongon ist so hoch, daß ich annehmen muß, es befände sich dort eine koralline Terrasse; Sicherheit darüber habe ich aber nicht. Gouverneur Dr. Hahl, der mit dem Schiffe dort gewesen war, konnte sich des Gesteins und der Küstengestaltung nicht mehr erinnern; er teilte mir aber mit, daß dort eine der Stellen wäre, wo die Bergbewohner zum Meere herabkommen könnten.

Japáru und die Außeninseln des Königin Karola-Hafens schienen mir aus gehobenem Korallenkalk zu bestehen. Zu einer Landung reichte leider die kurze Zeit unseres Aufenthaltes nicht aus. Die Inseln sind bewohnt und stellenweise bepflanzt; von ihnen her kamen auch die meisten der schönen, mit ornamentierten Schiffsschnäbeln verzierten Moons, die unser Schiff umschwärmten. Der größte dieser Moons trug 20 Insassen, die in 10 Reihen zu zweien darinnen saßen und dem Fahrzeuge durch ihre Pagajen eine große Geschwindigkeit verliehen.

Nach etwa $1^1/_2$ stündigem Aufenthalt fuhren wir um 5 Uhr abends wieder ab und aus der Ferne vermochte ich noch die westliche Bergkette der Insel genau zu sehen und zu skizzieren. Es zeigte

sich dabei, daß sie an einer Stelle ein tief eingeschnittenes, weit zurückreichendes, relativ bedeudentes Flußtal aufweist.

2. Aufnahmen Friedericis 1909.

Am 29. August 1909 passierte die „Natuna", welche einen Stab von Gelehrten, Ingenieuren und praktischen Bergmännern unter Führung des Herrn Hauptmann a. D. Dr. Georg Friederici an Bord hatte und eben von einer langen Kreuzfahrt in der südlichen Südsee zum Zwecke der Aufsuchung neuer Phosphatinseln zurückkam, die Passage südlich der Insel Sal, deren langes Riff im Süden durch das Wrack eines Kutters besetzt war. Friederici bemerkt in seinem mir zur Verfügung gestellten Tagebuch: „Die Inseln Sal, Matzungan, Petat, Jame,[1] Pororan und Hitau sind weiter nichts als die einzelnen Etappen eines vielfach durchbrochenen Barrière-Riffes. Man fährt (im Innenwasser dieses Riffes) wie auf einem schönen breiten Strom; der Kapitän geht sogar mit voller Kraft. Um 9 Uhr 20 Minuten vormittags ankert die „Natuna" gegenüber dem Orte Punhaputun auf Petat. Ich gehe mit Herrn Schön an Land, um mit den Leuten wegen Anwerbung von Trägern zu unterhandeln. Nach vielen Unterhandlungen werden mir gegen Abend auch 10 zugesichert; am nächsten Morgen erscheinen — zum Zeichen des Vertrauens — sogar 15, die ich auch alle nehme. Als Bezahlung wird trade[2]) ausgemacht, kein Geld."

Eine Anzahl von Peilungen, die Friederici von Petat und von Bord aus ausführte und die ich nach Möglichkeit für die Karte verwertet habe, zeigt mir wiederum, daß die Inseln auf der Karte noch nicht ganz richtig eingetragen sein dürften.

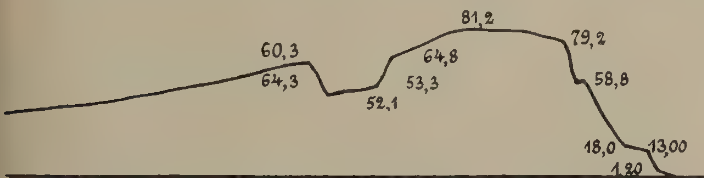
Am 30. August 1909, $6^1/_2$ Uhr vormittags fuhr Friederici mit Herrn Bergingenieur Schön und seinen Trägern in zwei Booten nach der Mündung des Kwaikwai-Flusses. „Es ist eine Art Bucht in den Mangroven, die etwa 400 m hineingeht, etwa 300 m breit." Der Fluß selbst ist „nur 15 bis 20 m breit, flach, Mangrovengewässer". Etwa $^3/_4$ km weit konnte der Fluß befahren werden, dann mußten die Boote verlassen werden, die zurückgingen, und der Landmarsch begann, zuerst eine kurze Strecke durch wüsten Mangrovensumpf. Dann folgte festes Gestein, „das wie Korallenkalk aussieht, aber in der Tat gehärtetes angeschwemmtes Material ist. Es sieht im Wasser und über ihm genau wie verwitterter, glatt polierter Korallenkalk aus". Der Weg führte durch dichten Wald.

Zunächst passierte die Expedition nur geringe Geländeerhebungen. Nach Überschreitung eines trockenen Bachrisses, an dem roter Laterit bemerkt wurde, kam man an den Bach Ngosa, der nach Westen ins Meer geht; er muß bereits sehr tief liegen, doch läßt sich bei dem Mangel an korrespondierenden Beobachtungen einer benachbarten Station die Höhe nicht berechnen: der Luftdruck war hier der Barometerablesung nach etwas größer als zuvor am Meere! Jenseits des Baches begann der Pfad energisch anzusteigen; in einem zu Tehús gehörigen Tarofeld vermochte Friederici noch einige Peilungen zu machen. In etwa 130 m Höhe wurde ein Marktplatz im Walde passiert, „wohin die Leute der Berge ihren Taro, die Leute von Petát Erzeugnisse des Meeres und Ergebnisse ihres Handels mit den Europäern bringen".[1]) Der Name des Platzes ist Léngetau. Wenig weiter zweigt ein Weg nach Tehús ab; dann überschreitet man den Bach Hunakait (135 m), nachdem schon zuvor rechts ein Nebenbach desselben streckenweise sichtbar gewesen war, dann auf einer Baumbrücke den Pukawil, der ein Zufluß des Kwaikwai ist. Hierauf steigt der Pfad zur Spitze des von hohen Bäumen bestandenen Namoné-Berges (180 m) hinauf, um dann rasch über die nach rechts fließenden Bäche Nokano (130 m) und Nehenang (75 m) nach abwärts zu führen. Der Dutpatat wird bereits in einer Höhe von nur mehr etwa 40 m überschritten; der Kokonó in etwa 15 m, während der kleine Platz Noháne ca. 10 m höher liegen mag. (Genaue Höhenzahlen können wegen Mangels an korrespondierenden Beobachtungen nicht gegeben werden.) Stellenweise — am Orte früherer Pflanzungen — unterbrechen Grasfluren und niedriges Gebüsch den Urwald. Jenseit Noháne führt der Weg über den Bach Kurehin, dessen Laufrichtung (fast Nord) es mir wahrscheinlich macht, daß er ein Zufluß des Kokono ist. Der Pfad bleibt ständig im Tieflande, überschreitet den Korotuhil, einen Zufluß des Nadochán, auf einer Baumbrücke, führt mehrfach durch Grasfluren oder niedrigen Busch (Stellen ehemaliger Pflanzungen) und überschreitet den 12 bis 15 m breiten Nadochan (10 m oder etwas mehr überm Meer), an dem Eruptivgestein gefunden wurde. Über mehreren alten Lichtungen und an einigen Wegeabzweigungen vorbei führt der Pfad schließlich zu dem unbewohnten Platz Nokikini, wo Sago- und Arekapalmen in Menge stehen. Nach Über-

[1]) Nach meiner Aufzeichnung Jaménia oder Jóme genannt.
[2]) Tauschwaren.

[1]) Derartige Marktplätze auf einer geklärten Stelle im Walde halbwegs zwischen den Küsten- und Bergdörfern sind auf Neumecklenburg öfters zu treffen. Sie heißen dort Bung.

schreitung des Rukai-Baches wurde das aus sieben riesig langen Hütten bestehende Dorf Korakukum, bald darauf das große Dorf Konakap erreicht, in dem etwa ein Dutzend Hütten in einer Linie nebeneinanderstehen, die Giebel ausgerichtet. In dem benachbarten beträchtlichen Orte Tisasi wurde übernachtet (ca. 17 m überm Meer). Am nächsten Morgen wurden zunächst die Ortschaften Piliput (drei Häuser) und Kusuk durchzogen, dann die nach links fließenden Bäche Tukurak und Nohane überschritten, einige schöne Taro- und Tabakpflanzungen, die zu Tisasi gehörten, durchwandert und der Nopitán-Bach überschritten, worauf weithin, immer noch im Tieflande, ein unbewohntes Gebiet sich hinzieht. „Es handelt sich durchweg", schreibt Friederici, „um einen schweren bräunlichen Lateritboden, der dicht, aber im allgemeinen mit nicht sehr starkem Holz bestanden ist, aus dem sich jedoch häufig Baumriesen von ganz enormen Verhältnissen erheben". Die Vogelwelt ist ziemlich beträchtlich: Nashornvögel, Raben, Brillenkakadus usw. Etwa $6^1/_2$ km vor Gogohé begannen die Pflanzungen der Dörfer des Ostrandes; dieselben sind größtenteils prachtvoll angelegt und gehalten, teils Taro-, teils Bananenpflanzungen, in letzteren „die Bäumchen genau in Reihen, ohne Unkraut". Allmählich steigt das Gelände an; in etwa 60 m über Meer wurde der Teich Pogun erreicht, dessen Spiegel etwa $1^1/_2$ m tief im Laterit lag; von Korallenkalk war nichts zu sehen. Bald darauf wurde das große Dorf Gogohe (82 m überm Meer) erreicht, wo



Figur 2. Riff von Gogohe (Ostküste von Buka).

Korallenkalk in Knollen bemerkt wurde. Dann gings erst leise, darauf steil in schmaler Schlucht abwärts („so schmal wie die Drachenschlucht im Anna-Tal bei Eisenach"), streckenweise „so steil, daß die Eingeborenen mit einer Art Treppe haben aushelfen müssen". In etwa 18 m wurde die Mittelterrasse erreicht, dann kam wieder eine ganz steile Korallenkalkwand, bis der Strand erreicht war, dem Friederici bis zu den Hütten und dem Bootshause von Soa folgte.

Nachdem die Expedition in Gogohé übernachtet hatte, wurde am 1. September der Rückweg auf einem anderen Wege angetreten. Bald zweigte nach Norden ein Weg nach Hanahan ab, dann wurde wieder ein Teich in etwa gleicher Meereshöhe und Beschaffenheit wie Pogun passiert; von Korallenkalk war „seit Verlassen der Höhe von Gogohe, trotz alles Suchens nichts mehr zu entdecken. Das Gelände senkt sich in der Hauptsache langsam gegen Westen hinab; der Weg geht durch schöne Pflanzungen und Grasflächen, hauptsächlich aber durch Wald". Der Weg war gut; Friederici bemerkt, daß er fast durchweg auf Buka tadellose Pfade getroffen habe; „nirgends habe ich", sagt er, „im Archipel oder in Neu-Guinea so gute Eingeborenenwege gefunden". Etwa 7 km westlich von der Ostküste wurden die letzten Taropflanzungen, die bereits im Tieflande liegen, zurückgelassen und nach Passierung eines unbewohnten Waldgebietes der Kerkón-Bach überschritten, der etwa 3 m tief steil eingeschnitten ist. Die Überschreitung erfolgte auf einer Baumbrücke, die unter den letzten schwarzen Passanten zusammenbrach. Der Kerkón soll direkt ins Meer gehen und liegt an der Stelle, wo der Weg ihn trifft, bereits sehr tief, vielleicht noch 10 m über Meer; eine genaue Höhenzahl läßt sich auch hier nicht errechnen.

Das Gelände ist jenseit des Kerkón etwas hügelig; der kleine, aus drei Hütten bestehende Platz Tóki mag gegen 20 m hoch sein. In leicht welligem Gelände führt der Pfad zu den Bächen Juluk (ca. 15 m) und Matarari, die offenbar Nebenbäche des Kerkón sind. Später steigt das Gelände wieder ein wenig an zu dem Dorfe Kornámua, ca. 34 m über Meer, während das Dorf Tosune, etwa 150 m abseits vom Wege, auf leichter Erhöhung liegt. Später passiert der Pfad das große Dorf Kanan, ca. 37 m über Meer, dann den kleinen Ort Serrapan, der zu Kanan gehört, und das einzelne Haus Karau. Eine Reihe von Pflanzungen liegt in der Nähe der Siedelungen. Der Pfad führt nun abwärts zum Hahau-Bach, ca. 25 m überm Meer, in den an der Übergangsstelle ein Nebenbach einmündet. Dann geht es hinauf zum Orte Petsul, 35 m über Meer, worauf die Expedition zum Fluß Numkon marschierte, der »3 m tief eingeschnitten, dem Einfluß von Ebbe und Flut ausgesetzt ist, brackiges Wasser hat und 15 bis 20 m breit ist. Hier ist nur ein Wohnhaus der oben wohnenden Bukas, da die Flußufer wegen Alligatorengefahr unbewohnbar sind. Von hier aus sandte Friederici einen Mann mit Brief nach der „Natuna" ab und kehrte wieder zum Weg zurück, der ihn über eine leichte Erhebung und schließlich über eine sumpfige

Stelle nach dem unbewohnten Platz Kobe am Fluß Kohiso führte, wo man auf die Boote wartete, da der Fluß bis zu dieser Stelle mit Booten befahrbar ist. Der Fluß ist 20 bis 30 m breit und geht prachtvoll zwischen Sagopalmen dahin. Da die »Natuna« dicht an der Passage bei der nördlichen Spitze von Königin Karola-Hafen ankerte, dauerte es lange, bis die Boote kamen und die Expedition sich einschiffen konnte. Endlich um 8 Uhr 55 Minuten abends erfolgte die Abfahrt; aber eine Aufnahme des Flusses war nicht mehr möglich, weshalb auch die Lage von Kobé auf der Karte unsicher bleiben mußte. Um $11^3/_4$ Uhr nachts wurde das Schiff erreicht, bald darauf die Petat-Leute gelöhnt und dieselben um 4 Uhr vormittags am 2. September mit dem Expeditionsboot nach Hitau geschickt; um $5^1/_2$ Uhr vormittags kehrte das Boot zurück, um 7 Uhr 10 Minuten lichtete die »Natuna« die Anker, um nach Herbertshöhe zu fahren. Zuvor peilte Friederici noch einige Punkte an; es zeigte sich aber dadurch aufs neue, daß die Inseln noch nicht ganz richtig in der Karte angegeben sein mögen; infolgedessen konnte auch der Ankerplatz der »Natuna« nicht mit der nötigen Genauigkeit festgelegt werden und damit fiel auch der Wert der vom Ankerplatz nach der Kohisó-Mündung gemachten Peilung.

Wenngleich demnach die Einpassung der Aufnahmerouten Friedericis, die ich in 1:25 000 zunächst aufgezeichnet habe, erhebliche Schwierigkeiten bietet und gewisse Unsicherheiten nicht zu beheben sind, so hat diese doppelte Durchquerung der Insel unsere Kenntnis derselben doch ganz außerordentlich gefördert und mit besonderem Dank ist es zu begrüßen, daß auch ein Geologe, Herr Bergingenieur F. Schön, sich dem Zuge angeschlossen hat und durch seine Beobachtungen und Aufsammlungen den geologischen Bau des betreffenden Inselteiles klargelegt hat. Leider sind seine Gesteinsproben noch nicht eingetroffen, so daß eine eingehende Untersuchung derselben erst später möglich sein wird. Seine Ergebnisse hat Herr Schön in dem unverändert auf der geologischen Karte wiedergegebenen Querprofil und in folgenden Ausführungen zusammengefaßt:

»Der entlang der Westküste von Süd nach Nord verlaufende Höhenzug besteht aus Eruptivgestein, welches eine durchgreifende Zersetzung erfahren hat. Außer zersetzten Feldspalten sind mit bloßem Auge gut ausgebildete Hornblende und Augitkristalle erkennbar. Dem Anschein nach ist es Andesit.[1]) Im Westen sind dem vulkanischen Gebirge Tuffe mit Muschelresten vorgelagert, während die Randzone aus Mangrovesümpfen gebildet wird. Im Osten schließt sich zunächst ans Gebirge eine weitausgedehnte Ebene an. Der Mangel an Flüssen in dieser Ebene läßt es an natürlichen Aufschlüssen fehlen. Soviel steht aber fest, daß sie mit einer mehrere Meter mächtigen Lateritschicht bedeckt ist. Dieser Laterit kann aber vom westlichen Gebirge herrühren und es muß daher die Frage offen gelassen werden, ob der Untergrund aus vulkanischem Material oder aus Korallenkalk besteht. Der östliche Teil der Insel besteht aus zwei gehobenen Korallenkalkriffen. Besteigt man von Westen kommend das Korallenkalkplateau, so findet man zunächst auch bloß Laterit; erst fast auf der Höhe des Plateaus, wo der Laterit denudiert ist, kommt anstehender Korallenkalk zum Vorschein. Der Abstieg zur Ostküste ist steil und führt durch eine schmale Schlucht über nackten Korallenfels.«

[1]) Für den Süden ist das Anstehen von Andesit durch meine Aufsammlungen erwiesen. Sapper.

3. Zusammenfassende Bemerkungen über die Insel Buka.

Meine eigenen Beobachtungen, die Aufnahmen der Herren Dr. Friederici und Schön, sowie etliche mündliche Mitteilungen Seiner Exzellenz des Herrn Gouverneurs Dr. A. Hahl geben mir Veranlassung zu folgenden zusammenfassenden Bemerkungen.

a. Geologie. Der älteste Teil von Buka ist zweifellos das eruptive Gebirge im Südwesten der Insel, als dessen Fortsetzung man die Kayser-Inseln Madehas, Tojoch (Tajag) und Siganian ansehen muß. Sind von denselben auch noch keine unmittelbaren geologischen Aufnahmen oder Aufsammlungen bekannt, so lassen doch die Bergformen mit Sicherheit erkennen, daß hier Eruptivgesteine anstehen müssen. Es ist wahrscheinlich, daß das Gestein überall Andesit ist; es ist das um so eher anzunehmen, als auch in den Nachbargebieten Bougainville und Neu-Mecklenburg die Andesite eine sehr große Verbreitung besitzen. Daß Eruptivgesteine auch größtenteils noch das dem Gebirge östlich sich anschließende Tiefland zusammensetzen, ist mir durch Friedericis und Schöns Aufnahmen im hohen Grade wahrscheinlich geworden, obgleich nichts Anstehendes dort gefunden worden ist, denn sowohl das Auftreten eines »leicht welligen Geländes« als das Verkommen fließenden Wassers scheint mir nach Maßgabe der Verhältnisse des benachbarten Neu-Mecklenburg dafür zu sprechen: wo dort häufige fließende Gewässer auftreten, steht fast immer Eruptivgestein oder dessen Tuff an, während über anstehendem Korallenkalk sofort die Wasserläufe selten werden oder ganz fehlen. Der Aus-

druck »leicht welliges Geländes« könnte die Vermutung nahe legen, daß es sich um ein älteres, fast völlig abgetragenes Gebirgsstück handeln könnte; doch ist es ebensowohl möglich, daß es sich nur um einen flachen Ausläufer des westlichen Gebirges oder um geringe Tufferhebungen handelt. Ob Andesit oder andere Eruptivgesteine hier vorliegen, ist ohne Gesteinsaufsammlungen nicht zu entscheiden möglich.

Jünger als die Eruptivgesteine sind natürlich die Tuffe, die am Nuchberg bis hoch hinauf vorkommen (nahezu 200 m. ü. M.). Leider fanden sich in den von mir aufgesammelten Tuffen keine Versteinerungsreste; doch beobachtete Schön in den Tuffen am Namonéberg Muschelreste, so daß es mir sehr wahrscheinlich erscheint, daß diese Tuffe ebenso wie diejenigen von Bougainville und Neu-Mecklenburg submarin entstanden sind. Während ich aber für die Tuffe von Neu-Mecklenburg submarinen Absatz auf geneigter Unterlage für wahrscheinlich halte, womit die Entstehung mäßig geneigter rechtsinnig einfallender Schichten verbunden wäre, scheint mir das widersinnige Einfallen der Tuffe hoch oben am Nuchberg gegen eine solche Annahme zu sprechen und ich möchte daher glauben, daß hier Faltungen die Schichten aus ihrer horizontalen Lage gebracht haben dürften. Das Vorkommen von Tuffen ist bisher nur an der Ost- und Südostseite des Nuchberges und an der Südwestseite des Namonéberges festgestellt; es ist aber kein Zweifel, daß sie auch an zahlreichen anderen Stellen und oft wohl auf ausgedehnten Flächen des Eruptivsgebietes vorkommen.

Jünger als die Tuffe sind wieder die korallinen Bildungen Bukas. Die ältesten korallinen Bildungen sind wohl die stark gehobenen Korallenkalke, welche parallel der Ost- und Nordküste der Insel dahinziehen und ein schmales Plateau von etwa 50 bis 85 m Höhe bilden. Die höchste tatsächlich gemessene Erhebung des Plateaus ist 89 m (im südlichen Teil des Dorfes Gogohé). Es scheint, daß diese mächtige Riffbildung ursprünglich ein Saum- und dann Barriere-Riff der langsam sich senkenden Insel Buka gewesen wäre und es ist auch nicht unmöglich, daß unter dem Hauptplateau des Riffs eine eruptive etwa gleichgerichtete Erhebung vorhanden gewesen war, so daß also die Höhe des Riffs nicht etwa gleich der Mächtigkeit des Korallenkalkes sein oder ihr noch nachstehen müßte. Der Umstand, daß der Kerkón und Nopitan ein westliches Gefälle haben, kann vielleicht für diese Annahme ins Feld geführt werden, obgleich er allerdings noch keinen Beweis dafür erbringt. Nach einer langsamen Senkung der Insel um mindestens 85 m muß dann eine verhältnißmäßig plötzliche Hebung um etwa 50 bis 60 m erfolgt sein, worauf wieder langsame Hebung oder ein längerer Stillstand eintrat, die es den Korallentierchen ermöglichten, die nach außen geneigte Mittelterrasse der Ost- und Nordküste aufzubauen. Dieselbe scheint mir nach meinen Schätzungen im Süden wesentlich niedriger zu sein (10 m ?), als in der Mitte oder im Norden (gegen 20 m an der Außenkante), so daß also eine ungleichmäßige Niveauverschiebung angenommen werden mußte. Meine Schätzungen sind aber naturgemäß bei der stets wechselnden Entfernung des Dampfers von der Küste so unsicher, so daß ich auf diese Beobachtung kein Gewicht legen möchte, sondern alle Spekulationen so lange hintansetzen möchte, bis einwandfreie Messungen der Mittelterrassenhöhe eine zuverlässige Grundlage abzugeben vermögen.

Das Kalkplateau der in der Bukastraße liegenden Insel Sohona erreicht eine Höhe von 20 m und entspricht damit der Mittelterrasse von Buka und etwa die gleiche Höhe besitzt das Kalkplateau der Landschaft Jalla und benachbarter Teile der Insel Bougainville.

Eine erneute ruckweise Hebung um etwa 15 m gab dann Gelegenheit zu Korallenbauten in entsprechend niedrigerem Niveau und diesen dürfte eine Unterterrasse entsprechen, die am Fuß des großen Ost- und Nordriffs nur wenig entwickelt ist, aber nach Süden hin in den wenig gehobenen Korallenkalken der Landschaften Kote und Jeda eine ziemliche Bedeutung erlangte, auch an der Insel Sohona entwickelt ist. Gleichzeitig dürfte auch die Bildung der gegenwärtig über den Meeresspiegel gehobenen Korallenbauten begonnen haben, die uns jetzt als die westliche Inselreihe von Buka und die Inseln zwischen den Kayser-Inseln und Bougainville entgegentreten. Dies zeigt aber auch, daß nun nicht nur auf der Ost-, Süd- und Nordseite Bukas, sondern auch an der Westseite das Korallenwachstum blühte. Die tiefeingeschnittene Flutmarke am Kap Walohana könnte vielleicht dem Beginn dieser Epoche entsprechen.

Seitdem eine leichte Hebung das ganze Gebiet in seine jetzige Höhenlage gebracht hat, hat nun das Korallenwachstum im Süden, Osten und Norden ein kaum unterbrochenes breites Saumriff geschaffen, das den Verkehr zwischen Land und See außerordentlich erschwert, da an den gegen das offene Meer gerichteten Strecken gewöhnlich eine bedeutende Brandung steht. Dagegen ist im Westen ein mehrfach durchbrochenes Barriereriff vorhanden, das bequeme Durchfahrten gestattet und den Königin Karola-Hafen zu einem der besten und größten der ganzen Südsee machen.

Wie diese Riffe als rezente Bildungen angesehen werden müssen, so auch der Mangrovenschlamm, der sich an den Flachküsten des Westens und Südwestens vielfach findet und längs einzelner Flüsse ziemlich tief ins Land hineingreift. Dadurch, daß die Stelzwurzeln der Rhizophoren dem bewegten Wasser einen Teil seiner Geschwindigkeit rauben, begünstigen sie in hohem Maße den Absatz des im Wasser enthaltenen Schlicks und mehren so rasch den intersilvinen Absatz. Wo ein Mangrovengewächs auf einer Untiefe des Meeres einmal Fuß gefaßt hat, da wird es leicht zum Krystallisationspunkt einer allmählich wachsenden Insel und die kleinen Mangroveninseln, wie Minan und Nássogo im Südwesten usw., dürften aus solchen vorgeschobenen Vorposten des Strandgehölzes allmählich entstanden sein.

Als rezente Bildungen sind ferner die Kalksande an vielen Küstenstrecken und die tiefgründigen Tonböden des Innern zu betrachten, die Schön und Friederici als Laterite bezeichnen. Wie viel von dem Ursprungsmaterial dieser Böden auf zersetzte Andesite, umgelagerte Tuffe, zugewehte vulkanische Sande oder zugeschwemmte tonige Verunreinigungen aufgelöster Korallenkalke zurückgeführt werden darf, werden vielleicht einmal spätere Untersuchungen zeigen können. Für uns haben sie als Hülldecken zunächst nur einen negativen Wert, insofern sie die Grenze zwischen den Eruptivgesteinen und den Korallenkalken nicht erkennen lassen. Ich glaube aber, daß man die östliche Grenze der Eruptivgesteine da ansetzen darf, wo die fließenden Gewässer aufhören und nehme daher an, daß von dem Plateau nach Westen hin Korallenkalk noch die sanfte Abdachung zum mittleren Tiefland bilde; daß auf dieser Abdachung nirgends Korallenkalkstücke gefunden wurden, ist bei der starken Waldbedeckung und dem Fehlen jäher Geländeeinschnitte oder Abbrüche wohl zu verstehen.

b. Die Oberflächengestaltung von Buka ist nach dem Gesagten sehr einfach: im Osten und Norden ein 50 bis 90 m hohes, ziemlich schmales Kalksteinplateau, das nach dem Innern der Insel sich sanft hinabsenkt, nach außen aber jäh zu einer seewärts geneigten Mittelterrasse und einem schmalen Strand hinabbricht, dem ein breites Saumriff sich vorlagert. Im Süden (Landschaft Jeda) streckt sich eine flache Unterterrasse ziemlich weit aus. Die Mitte von Buka nimmt ein ziemlich breites Tiefland ein, das teils eben, teils flachwellig ist. Im Südwesten dehnt sich in meridionaler Richtung, entsprechend der Hauptrichtung der ganzen Insel, ein mäßig hoher Gebirgszug mit einer Reihe deutlich individualisierter Gipfel aus, die teils schon von der Seekarte angegeben, teils von Friederici und mir aus Westen, Süden oder Osten angepeilt worden sind. Bestiegen und barometrisch gemessen sind nur der Nuchberg (225 m) im Süden und der Namone (180) in der Mitte, während der Beiberg im Norden von Seeoffizieren gemessen wurde; die gefundene Höhe (1306 Fuß) dürfte aber wohl um 30 m zu hoch sein, da vom Schiff aus natürlich nicht die Spitze des Berges, sondern die Spitze der darauf stehenden Bäume gemessen wird. Das Gebirge ist durch Erosion schon ziemlich stark mitgenommen; von Nordwesten aus konnte ich auch sehen, daß ein Talriß sehr tief in das Gebirge, etwa in der Mitte seiner Längserstreckung, eingeschnitten ist. Dieses Tal dürfte das des Kwaikwaiflusses sein; ob aber dieser Fluß das ganze Gebirge durchbrochen hat, oder, wie ich auf der Karte andeutete, noch auf den Höhen des Gebirges selbst entspringt, ist mir unbekannt. Meine in der Karte eingetragenen Höhenschichtlinien sollen ja auch nur eine Vorstellung der ungefähren Erstreckung der einzelnen Höhengebiete geben, soweit ich darüber eine Anschauung oder Vermutung habe; eine annähernd richtige Geländedarstellung kann für das ganz von Wald bedeckte Gebirge natürlich erst durch sorgfältige Aufnahmen gewonnen werden. Einen Namen besitzt das Gebirge bei den Eingeborenen nicht, sondern nur die einzelnen Erhebungen; ich möchte vorschlagen, das Gebirge zu Ehren des vor kurzem verstorbenen verdienstvollen Ethnographen und Pioniers der deutschen Besiedlung im Bismarck-Archipel »Parkinson-Gebirge« zu nennen. Die Fortsetzung des Gebirges bilden die Kayser-Inseln, die in Madehas schätzungsweise 60, in Tojoch 150 bis 200, in Siganian 100 m Höhe erreichen mögen.

Eine große Zahl flacher, wenig gehobener Koralleninseln umschwärmt Buka im Westen und Süden; dazu kommt eine Reihe von Mangroveninseln, ferner Inselchen oder Klippen und Riffe, die nur bei Niedrigwasser über das Niveau des Meeres hervorragen, so daß sich also das Bild der betreffenden Gebiete je nach dem Stand der Gezeiten wesentlich ändert.

c. Das Klima von Buka dürfte sich in nichts wesentlich von dem der Nachbargebiete unterscheiden. Der Regenfall ist, wie der Charakter der Vegetation zeigt, reichlich; eine ausgesprochene Trockenzeit fehlt offenbar. Im muldenförmigen Innern der Insel dürfte der Regenfall etwas spärlicher sein als an den Rändern; der Umstand, daß sich hier an Stelle alter Lichtungen Grasfluren entwickeln können, darf aber nicht als Beweis für ein trockenes Klima angesehen werden, da auch an Stellen mit starkem Regenfall anderwärts in der Südsee sich die gleiche Erscheinung zeigt.

d. Hydrographie. Die starken Regenmengen, die auf Buka niedergehen, müssen eine reichliche Bewässerung des Gebiets bewirken, soweit wasserundurchlässige oder -schwerdurchlässige Gesteine (Eruptivgesteine und Tuffe) anstehen. Wo aber Korallenkalke anstehen, versickert das Regenwasser rasch in dem klüftigen Gestein, und es fehlt oberirdischer Abfluß weithin völlig. In dem Kalkgebiet Bukas ist nur ein einziger kurzer, ständig fließender Bach (Déama in der Landschaft Lonhan) bekannt, sonst spärliche Quellen am Strand. Auf der Höhe bilden sich nur in Geländevertiefungen mit undurchlässigem Bodenbelag gelegentlich Teiche, die für die Wasserversorgung wichtig sein werden.

In dem Gebiet der Tuffe und Eruptivgesteine ist eine große Zahl ausdauernder Wasserläufe vorhanden. Für das Zentrum der Insel ist durch Friedericis Aufnahmen auch ein gutes Bild über die Entwicklung des hydrographischen Systems gegeben: einige Bäche und Flüsse fließen hier direkt von den Erhebungen des Parkinson-Gebirges ins westliche Meer, andere fließen zunächst an den Ostabhängen hinab, vereinigen sich mit den Wasserläufen des Tieflandes und erreichen auf Umwegen das westliche Meer, denn das gehobene Riff des Ostens ist an keiner Stelle durchbrochen, und es sind auch keine Anzeichen vorhanden, daß etwa Wasserläufe der zentralen Mulde auf unterirdischem Laufe das gehobene Riff durchbrechen würden, denn der einzige bekannte Bach der Ostküste ist als ein Abfluß des auf dem Riffgebiet fallenden und unterirdisch sich sammelnden Regenwassers anzusehen; es sind auch bisher keine starken Süßwasserquellen im östlichen Meere bekannt geworden, die etwa als submarine Flußmündungen aufgefaßt werden könnten.

Die von Friederici östlich vom Kamm des Parkinson-Gebirges überschrittenen Bäche dürften alle den zwei Flußsystemen des Kohisó und Kerkón angehören; doch ist Genaueres darüber nicht bekannt, und es erscheint mir nicht unmöglich, daß etwa der Nádochan südlich vom Kohisó eine eigene Mündung ins Meer besäße; das Gebirge hat er aber offenbar nicht durchbrochen, wie meine Sichtungen aus der Ferne zeigen.

Wie auf Bougainville, so zeigte sich auch auf Buka die Eigentümlichkeit, daß ein und derselbe Fluß von den Eingeborenen an verschiedenen Stellen verschieden benannt wird. So heißt der Kohisó höher oben Numkón und noch höher oben Nopitan.

Wie die hydrographischen Verhältnisse des nördlichen und des südlichen Teils der meridional gerichteten trogförmigen Zentralmulde von Buka beschaffen sind, darüber fehlt leider jegliche Nachricht. Sollte der Kwaikwai das Parkinson-Gebirge vollständig durchbrechen — worüber noch keine Nachrichten vorliegen —, so würde er wohl einen Teil des Abflusses der südlichen Mulde an sich ziehen; der Rest dürfte etwa nach der Ramunbucht hin abfließen; doch fehlen mir jegliche feste Nachrichten darüber. Der nördliche Muldenteil entwässert, sofern er, wie ich annehme, aus Eruptivgesteinen und deren Tuffen aufgebaut ist, also ausdauernde Wasserläufe trägt, zweifellos nach dem Königin Karola-Hafen hin.

Die Tatsache, daß bei ziemlicher Tiefe des Flußbettes die Gezeiten sich an den bisher bekannt gewordenen Flüssen (Kwaikwai und Kohisó) hoch hinauf geltend machen, legen die Vermutung nahe, daß sich auf dieser Seite der Insel eine leichte Senkung fühlbar gemacht hätte; doch ist ohne genauere Untersuchung an Ort und Stelle nicht möglich, eine bestimmte Behauptung aufzustellen. Jedenfalls ist aber die durch diese Verhältnisse geschaffene Schiffbarkeit der an sich unbedeutenden Flüsse für den Verkehr ungemein wichtig, namentlich bei der Schwierigkeit, zu Land durch den Mangrovengürtel hindurch ans Meer zu gelangen.

e. Die Pflanzen- und Tierwelt von Buka ist natürlich noch nicht untersucht, doch ist kein Zweifel darüber, daß sie sich aufs engste an die der benachbarten großen Salomonen anschließen dürfte.

Wenn man von dem mehr oder minder breiten Mangrovengürtel im Westen und Süden absieht, so darf man wohl annehmen, daß der Rest von Buka ursprünglich völlig von Urwald bestanden gewesen ist, von Urwald, dessen Zusammensetzung in verschiedenen Gegenden etwas verschieden gewesen sein muß, je nachdem eine größere oder geringere Regenmenge fällt, der Boden sumpfig oder trocken, tiefgründig, seicht oder felsig ist. An den Steilhängen des gehobenen Riffs konnten jederzeit nur spärliche Pflanzen Fuß fassen; weithin müssen sie, wie jetzt noch, überhaupt völlig kahl gewesen sein.

Der Mensch hat nun durch Schaffung künstlicher Lichtungen den Urwald da und dort ein wenig oder auch beträchtlich zurückgedrängt — vom Nuchberg aus sah ich z. B. eine sehr große gelichtete Fläche im östlichen Teil der Landschaft Jeda den Wald ablösen. Die später sich selbst überlassenen Pflanzungsflächen bedecken sich zunächst mit Graswuchs (Kunei), z. T., namentlich später, auch mit niedrigem Buschwerk, so daß also eine Reihe von Gras- und Gebüschflächen den Urwald unterbricht. Friederici hat auf seinen Durchquerungen eine Reihe derartiger Flächen in der zentralen Mulde der Insel festgestellt. Ich habe aber von einer Einzeichnung derselben in die Karte abgesehen, teils wegen ihrer Kleinheit, teils aber auch wegen ihrer Vergänglichkeit: im Laufe der Zeit wird der Wald wieder von ihnen

Besitz ergreifen, während die Grasflur sich dann anderwärts auf den Stätten alter Pflanzungen entwickeln wird. Es werden also zahlreiche kleine Grasflächen inmitten des Waldes sich so lange zeigen, als diese Gebiete von Ackerbauern besiedelt sind, die nun nach langen Zwischenräumen wieder dasselbe Feld bebauen, aber die Stelle dieser Grasflächen würde sich ständig ändern, so daß sie sich zur genauen kartographischen Einzeichnung ohne Angabe der Jahreszahl nicht eignen, während diese Grasflecke auf einer pflanzengeographischen Karte schematisch angedeutet nicht fehlen dürften.

Während die Pflanzenwelt dem Reisenden immer vor Augen ist, tritt die Tierwelt, vielleicht mit Ausnahme der, wie Friederici feststellt, zahlreichen Vögel und der aufdringlichen kleinen Quälgeister, wie Moskitos in sumpfigen Gebieten, zumeist stark in den Hintergrund. Wie auf Bougainville, so muß aber auch auf Buka das Leistenkrokodil sehr häufig sein, erwähnt doch Friederici, daß seinetwegen sogar das Ufer des Numkón nicht bewohnt sei.

Der Fischreichtum des Meeres dürfte auch an den Küsten von Buka bedeutend sein.

f. Die menschlichen Bewohner der Insel Buka sind Melanesier von tiefdunkler Hautfarbe, oft kräftigem Wuchs und beträchtlicher Intelligenz; sie zeigen im Verhältnis zu den nördlichen Nachbarn (Neu-Mecklenburgern) einen ziemlich starken Kulturvorsprung durch die Kenntnis der Töpferei, den Besitz von Bogen und Pfeil u. a.

Nach Mitteilungen von Herrn Gouverneur Dr. Hahl besteht ein beträchtlicher Gegensatz zwischen den Küstenbewohnern und den Bergbewohnern. Letztere, die Sólos (Schólos, Zólos), kommen nur nach der Westküste herab und auch hier oft nur unter Kampf. Daß aber auch friedliche Beziehungen bestehen, beweisen die ausgetretenen Pfade sowie das von Friederici nachgewiesene Vorkommen eines Zwischen-Marktplatzes. Im Kulturbesitz, namentlich in der Hauskonstruktion, konnte ich in dem Bergdorf Ul keinen Unterschied gegenüber den Küstendörfern feststellen. Die Bukakultur hat sich (samt dem Volk und der Sprache) auch über den Norden von Bougainville verbreitet und reicht hier nach Mitteilungen Dr. Hahls bis Numa Numa, das freilich auch von Süden her beeinflußt ist; anderseits hat auch die Insel Nissán, östlich von Süd-Neumecklenburg, noch Bukakultur.

Die Bevölkerung ist sehr ungleichmäßig über die einzelnen Flächen von Buka verteilt. Ganz unbewohnt sind natürlich die Mangrovengebiete und etwaige Sumpfflächen. Dagegen ist das gehobene Korallenriff Ost- und Nordbukas mit dem vorgelagerten Strand sehr dicht bevölkert; ebenso scheinen die Koralleninseln im Westen ziemlich dicht bevölkert zu sein, während das Gebirge nur dünn bevölkert ist. Dichter ist wieder, wie Friedericis Durchquerungen gezeigt haben, die Bevölkerung der zentralen Mulde — wenigstens in ihrem mittleren Teil; aber auch sie steht an Siedlungs- und Volksdichte stark hinter dem Ost- und Nordriff zurück. Hier am Nord- und Ostrand der Insel drängen sich, freilich auch wieder ziemlich ungleichförmig, die Dörfer am Strand wie auf der Plateauhöhe; einzelne Dörfer und selbst Pflanzungen finden sich auf der Mittelterrasse, wo dieselbe die nötige Breite erreicht. Im allgemeinen ist die Mehrzahl der Pflanzungen auf der sanften Innenabdachung des gehobenen Riffes angelegt. Diese Pflanzungen sind nach Friedericis Mitteilungen großenteils geradezu mustergültig. Trinkwasser findet die Bevölkerung in Quellen am Fuß des Steilabfalls oder in Wassertümpeln auf der Hochfläche. Dr. Hahl teilte mir aber mit, daß vielfach auch die Bevölkerung der Plateaudörfer ihren Wasserbedarf von den Quellen am Strand decken müssen. Warum trotzdem die Mehrzahl der Bevölkerung das Kalkgebiet bevorzugt, während doch im jenseitigen Gebirge und in der zentralen Mulde außer reichlichem Pflanzland vortreffliche Wasserverhältnisse vorhanden wären, ist ein Rätsel, das erst bei genauerem Studium des Landes und seiner Umgebung mit Sicherheit wird gelöst werden können. Ich halte es für wahrscheinlich, daß die Gewässer der Ostküste reicher an Fischen sein dürften und die lokalen Vorbedingungen für Fischfang auch günstiger sein dürften als an der Westküste; doch ist dies lediglich eine Vermutung, die sehr der Nachprüfung bedarf. An der Westküste dürfte die Außenzone des Barriere-Riffes wieder für Fischfang relativ günstig sein, und das mag ein Grund für die verhältnismäßig dichte Bevölkerung der betreffenden Inseln sein.

Zwischen den bewohnten Gebieten der zentralen Mulde und des Kalkplateaus zieht sich — wenigstens in der Gegend von Gogohe — ein unbewohnter Landstreifen von ansehnlicher Breite hin.

Der Verkehr auf der Insel wird durch zahlreiche gut ausgetretene Pfade vermittelt. Auf den Flüssen des Westens und an den Küsten wird der Verkehr durch die Fahrzeuge der Eingeborenen, Auslegerboote für ruhiges Fahrwasser und Moons, vermittelt; in letzteren passieren die Eingeborenen auch das Saumriff und die Brandung sehr gut.

Außer lokalen Verbindungswegen sind offenbar Querpfade vorhanden, welche die ganze Insel kreuzen und Längspfade, letztere auf der Plateauhöhe und am Außenfuß des gehobenen Riffs im Osten und Norden.

Die ganze Insel zerfällt in eine Anzahl von Landschaften, deren Mehrzahl auf der Karte eingetragen werden konnte. Leider hat Friederici keine Landschaftsnamen und Grenzen im Innern erkundet, so daß gerade für das Innere nichts bekannt ist. Die Küstenlandschaften, die wegen der notwendigen Anbauflächen sich ziemlich weit ins Innere hinein erstrecken müssen, endigen zumeist in Vorgebirgen, womit naturgemäß den Landschaftsbewohnern auch ein klar abgegrenztes Fischereigebiet zugewiesen ist. Eine Anzahl von Häuptlingen (Luluai) ist von der Kolonialregierung anerkannt; diese besitzen eine gewisse Autorität. Der Einfluß der deutschen Regierung ist aber zurzeit noch recht gering; wenn ich recht berichtet bin, so war im Juli 1908 zum erstenmal von einem deutschen Beamten auf Bukaboden Gericht abgehalten worden. Da aber häufig Bukas sich als Polizeisoldaten anwerben lassen und nach Vollendung ihrer Dienstzeit in die Heimat zurückkehren, so wird dieser Einfluß ganz von selbst allmählig immer mehr erstarken, sofern nicht besondere Zwischenfälle einen Rückschlag verursachen.

Die Bukas lassen sich verhältnismäßig gern anwerben und sind wegen ihrer Leistungsfähigkeit, sowie wegen ihrer Charaktereigenschaften als Arbeiter in Privatdiensten ebenso gesucht wie als Polizeisoldaten in Regierungsdiensten. Die große Bedeutung der Insel Buka beruht auch bisher darin, daß sie eine große Zahl brauchbarer Arbeiter ständig zu liefern vermag. »Das ist unsere Menschenreserve im Schutzgebiet!« sagte einmal der Gouverneur zu mir, als bei einem Halt des »Seestern« alsbald ein Dutzend dicht besetzter Moons vom Lande abstieß, um zum Schiff zu fahren.

Wie groß die Zahl der Bukas ist, läßt sich zurzeit noch nicht mit genügender Sicherheit schätzen; sie ist aber zweifellos so bedeutend, daß die Insel als Anwerbungsgebiet für uns besondere Bedeutung hat. Europäische Ansiedlungen fehlen noch vollständig und die Regierung wünscht sie auch zurzeit noch nicht einmal, weil bei dem ausgeprägten Selbstgefühl und Unabhängigkeitssinn der Bukas feindliche Zusammenstöße leicht vorkommen könnten, und dann auch deshalb, weil durch europäische Ansiedlung die Gefahr der Einschleppung von Krankheiten gegeben wäre, die bisher glücklicherweise auf dieser Insel noch fehlen.

An sich wäre die Insel für europäische Ansiedlung wohl geeignet, und Friederici gab in den Schlußbemerkungen seiner Tagebuchnotizen über Buka seinen Ansichten über die Insel und ihre Zukunft in folgenden Ausführungen Ausdruck: »Die Insel Buka gehört zu den besten und fruchtbarsten, die ich in den deutschen Besitzungen gesehen habe. Für mittlere Pflanzer ohne Kapital eignet sie sich aber nicht, da nur an den Rändern, und auch hier nur wenig Handelskopra zu holen ist. Im Innern sind so gut wie gar keine Palmen.«

»Nach Osten würde wegen des steilen gehobenen Riffs, des ziemlich breiten und scheinbar undurchbrochenen Strandriffs und wegen der häufig hohen Brandung hier die Abfuhr und Verladung von Produkten Schwierigkeiten finden, dagegen sind diese Verhältnisse nach Westen sehr günstig, wenn man die Mangrovenflüsse ein wenig reguliert. Das kann mit leichter Mühe geschehen.«

»Die Insel ist an den beiden Landstrichen nach den beiden Meeren zu ziemlich gut bewohnt; im Innern jedoch befindet sich etwa ein Drittel der Inselbreite unbewohnt; wahrscheinlich ist dies ein von Süden nach Norden laufender Streifen. Man merkt das schon an den schlechter werdenden Wegen und Aufhören aller Kreuz- und Zwischenpfade.«

»Die Bevölkerung ist wohl nicht ganz zuverlässig; sie ist selbstbewußt, etwas anspruchsvoll, und dürfte taktlosen, verständnislosen Leuten bei Gelegenheit Schwierigkeiten machen können. Aber fest und bestimmt, mit Überlegenheit, aber Wohlwollen und Gerechtigkeit behandelt, werden sie keine Feindseligkeiten beginnen. Es ist immer mindestens zum Teil die eigene Schuld der Europäer, wenn es zu Konflikten mit den Eingeborenen kommt.«

Es ist ohne weiteres zuzugeben, daß Buka für Anlage von Pflanzungen geeignete Ländereien in Menge aufweist, und daß auch für Verschiffung nach dem Königin Karola-Hafen hin günstige Bedingungen vorliegen. Die Frage, ob die auf Grund unserer bisherigen Kenntnis für Anlage von Pflanzungen besonders geeignet erscheinenden Gebiete in der zentralen Mulde Bukas aber auch günstige gesundheitliche Verhältnisse für den Europäer zeigen würden, ist noch nicht gelöst; ich möchte glauben, daß es an Ländereien, die dem frischen Passatwind unmittelbar ausgesetzt sind und daher für Erhaltung der körperlichen und geistigen Spannkraft des Europäers ungleich geeigneter wären, anderwärts im deutschen Südsee-Schutzgebiet kein Mangel wäre. Dazu kommt, daß Bodenuntersuchungen für das Bukagebiet noch völlig fehlen, daß die Gefahr einer ungünstigen gesundheitlichen Beeinflussung der Bevölkerung durch eine dauernde europäische Ansiedlung in der Tat als möglich anerkannt werden muß, und daß zudem noch gar nicht feststeht, ob der Buka, der auswärts gern und fleißig im Dienste

des Europäers arbeitet, auch in seiner Heimat dazu bereit wäre.

Ich glaube daher, daß man es vorläufig am besten dabei belassen würde, die Insel Buka als ein Anwerbegebiet zu betrachten und den Menschenüberschuß zur Bearbeitung von anderwärts im deutschen Südseegebiet liegenden Pflanzungen zu verwerten. Früher oder später wird ja freilich die Zeit kommen, wo auch Buka der europäischen Besiedlung und wirtschaftlichen Erschließung eröffnet werden muß. Möge diese Zeit aber erst kommen, wenn wir anderwärts die notwendigen Erfahrungen gemacht haben, wie die eingeborene Bevölkerung behandelt werden muß, daß weder ihrer Psyche noch ihrer Gesundheit durch die Berührung mit den Europäern Schaden erwachsen kann!

Eine Durchquerung von Bougainville.

Von Karl Sapper-Straßburg i. E.

Als um Mitte Juni 1908 der Gouverneur von Deutsch-Neuguinea (Herr Dr. A. Hahl) in Käwieng, Neu-Mecklenburg, den Wunsch äußerte, die Salomon-Insel Bougainville zu durchqueren, sofern sich jemand fände, der die topographischen Aufnahmen ausführte, erklärte ich mich bereit, mitzugehen und diese Aufgabe zu übernehmen. Am 12. Juli erschien, wie zuvor ausgemacht, der Regierungsdampfer »Seestern«, mit Dr. Hahl an Bord, auf der Reede von Lámuson (Nordküste von Neu-Mecklenburg), um mich abzuholen und dann die Fahrt nach Bougainville fortzusetzen. Bei einem kurzen Aufenthalt in Namatanai ergab sich aber, daß einer schwer erkrankten Europäerin wegen der »Seestern« zunächst noch einmal kurz Herbertshöhe anlaufen mußte, um die Kranke ins Hospital zu bringen. Der kurze Aufenthalt war mir sehr erwünscht, da er mir Gelegenheit gab, einen Arzt zu konsultieren: ich hatte kurz vor meiner Ankunft in Lámuson auf dem Plateau von Lélèt den Fuß übertreten und vermochte deshalb nur mit Mühe zu gehen.

Nach einem Aufenthalt von wenigen Stunden verließ der »Seestern« am 15. Juli abends Herbertshöhe wieder und fuhr am 16. Juli um die Nordspitze von Buka herum und längs der Ostküste dieser Insel dahin, die hier den Anblick eines schroff abfallenden großartigen gehobenen Korallenriffs bietet, um schließlich durch die Buka- (König Albert-) Straße nach einem bei der kleinen Insel Sohóna gelegenen Ankerplatz zu dampfen. Der kurze Aufenhalt genügte, um einen Abstecher nach der Südküste von Buka und nach Sohóna zu machen. Die kleine Insel Sohóna besteht aus gehobenem Korallenkalk; das waldbedeckte Plateau der Insel erhebt sich etwa 20 m über den Meeresspiegel; an seinem Steilabfall befindet sich auf der Westseite eine ansehnliche Grotte. Unmittelbar östlich von Sohóna steht ein mit etlichen Holzgewächsen bewachsener Korallenfelsen, der nur noch an drei Stellen auf seiner ebenfalls über Wasser ragenden koralligenen Unterlage ruht, sonst aber unten hohl ist. Als gegen Abend der kenternde Gezeitenstrom den Dampfer, der selbsttätig auf dem engen Raum nicht wenden konnte, auf seinem Ankerplatz gedreht hatte, fuhren wir alsbald die prachtvolle, von bewaldeten Ufern eingefaßte und von zahlreichen Eingeborenenbooten belebte Buka-Straße wieder hinaus, durch welche die Gezeitenströmung wie ein mächtiger breiter Fluß mit ansehnlicher Geschwindigkeit hereinströmte, Blätter und Zweige in großer Zahl an uns vorbeiführend. Zu unserer Rechten hatten wir in der Buka-Straße, wie weithin noch außerhalb derselben, eine gehobene Korallenkalkterrasse, die sich gegen 20 m über das Niveau des Meeres erheben mag und den ganzen Nordrand von Bougainville einfaßt. Weithin an der Nord- und Nordostküste Bougainvilles sieht man, wie die Kalkterrasse in etwa halber Höhe eine deutlich ausgesprochene Stufe, eine niedrigere Terrasse, bildet. Am Fuß der Terrasse findet sich da und dort ein flacher Strand von geringer Breite, und außerhalb der Buka-Straße bemerkt man auch einzelne Eingeborenendörfer am Strande.

Leider brach aber bald die Nacht herein und entzog den Anblick der Insel meinen Blicken. Als ich früh am nächsten Morgen erwachte, hatten wir den gewaltigen Balbi-Berg längst passiert und sahen vor uns die unruhigen, stellenweise von Wolken überdeckten Konturlinien des allenthalben, soweit das Auge noch Genaueres zu unterscheiden vermochte, mit Wald bedeckten Kaiser- und Kronprinzen-Gebirges. Noch früh am Vormittag ankerten wir in der trefflich geschützten Bucht von Kieta vor der vor wenigen Jahren gegründeten Regierungs-

Mit

des Europäers arbeitet, auch in seiner Heimat dazu bereit wäre.

Ich glaube daher, daß man es vorläufig am besten dabei belassen würde, die Insel Buka als ein Anwerbegebiet zu betrachten und den Menschenüberschuß zur Bearbeitung von anderwärts im deutschen Südseegebiet liegenden Pflanzungen zu verwerten. Früher oder später wird ja freilich die Zeit kommen, wo auch Buka der europäischen Besiedlung und wirtschaftlichen Erschließung eröffnet werden muß. Möge diese Zeit aber erst kommen, wenn wir anderwärts die notwendigen Erfahrungen gemacht haben, wie die eingeborene Bevölkerung behandelt werden muß, daß weder ihrer Psyche noch ihrer Gesundheit durch die Berührung mit den Europäern Schaden erwachsen kann!

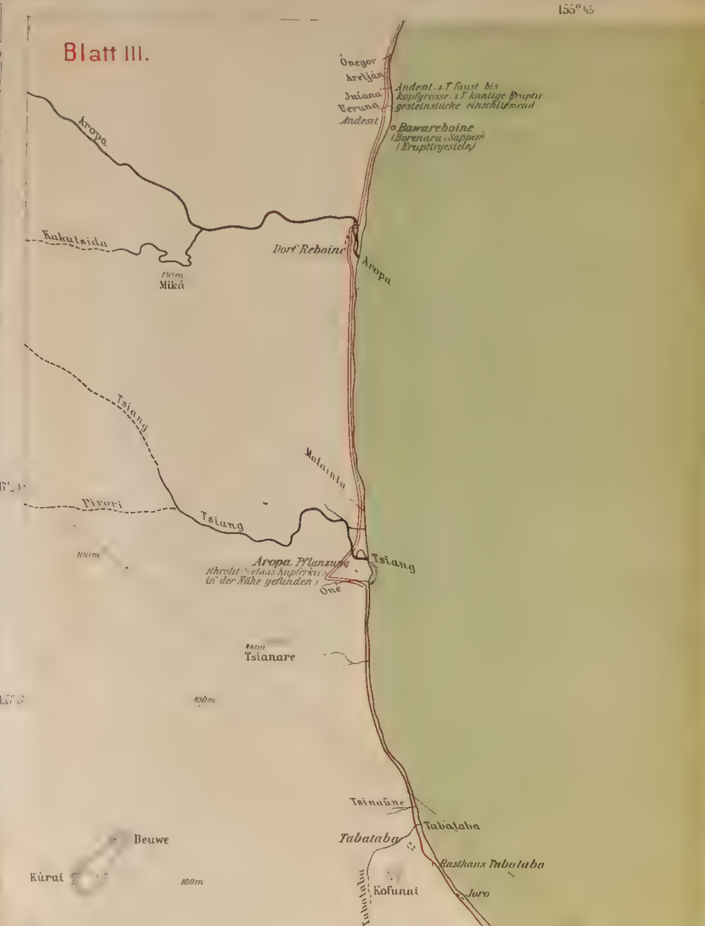
Eine Durchquerung von Bougainville.

Von Karl Sapper-Straßburg i. E.

Als um Mitte Juni 1908 der Gouverneur von Deutsch-Neuguinea (Herr Dr. A. Hahl) in Käwieng, Neu-Mecklenburg, den Wunsch äußerte, die Salomon-Insel Bougainville zu durchqueren, sofern sich jemand fände, der die topographischen Aufnahmen ausführte, erklärte ich mich bereit, mitzugehen und diese Aufgabe zu übernehmen. Am 12. Juli erschien, wie zuvor ausgemacht, der Regierungsdampfer »Seestern«, mit Dr. Hahl an Bord, auf der Reede von Lámuson (Nordküste von Neu-Mecklenburg), um mich abzuholen und dann die Fahrt nach Bougainville fortzusetzen. Bei einem kurzen Aufenthalt in Namatanai ergab sich aber, daß einer schwer erkrankten Europäerin wegen der »Seestern« zunächst noch einmal kurz Herbertshöhe anlaufen mußte, um die Kranke ins Hospital zu bringen. Der kurze Aufenthalt war mir sehr erwünscht, da er mir Gelegenheit gab, einen Arzt zu konsultieren: ich hatte kurz vor meiner Ankunft in Lámuson auf dem Plateau von Lélèt den Fuß übertreten und vermochte deshalb nur mit Mühe zu gehen.

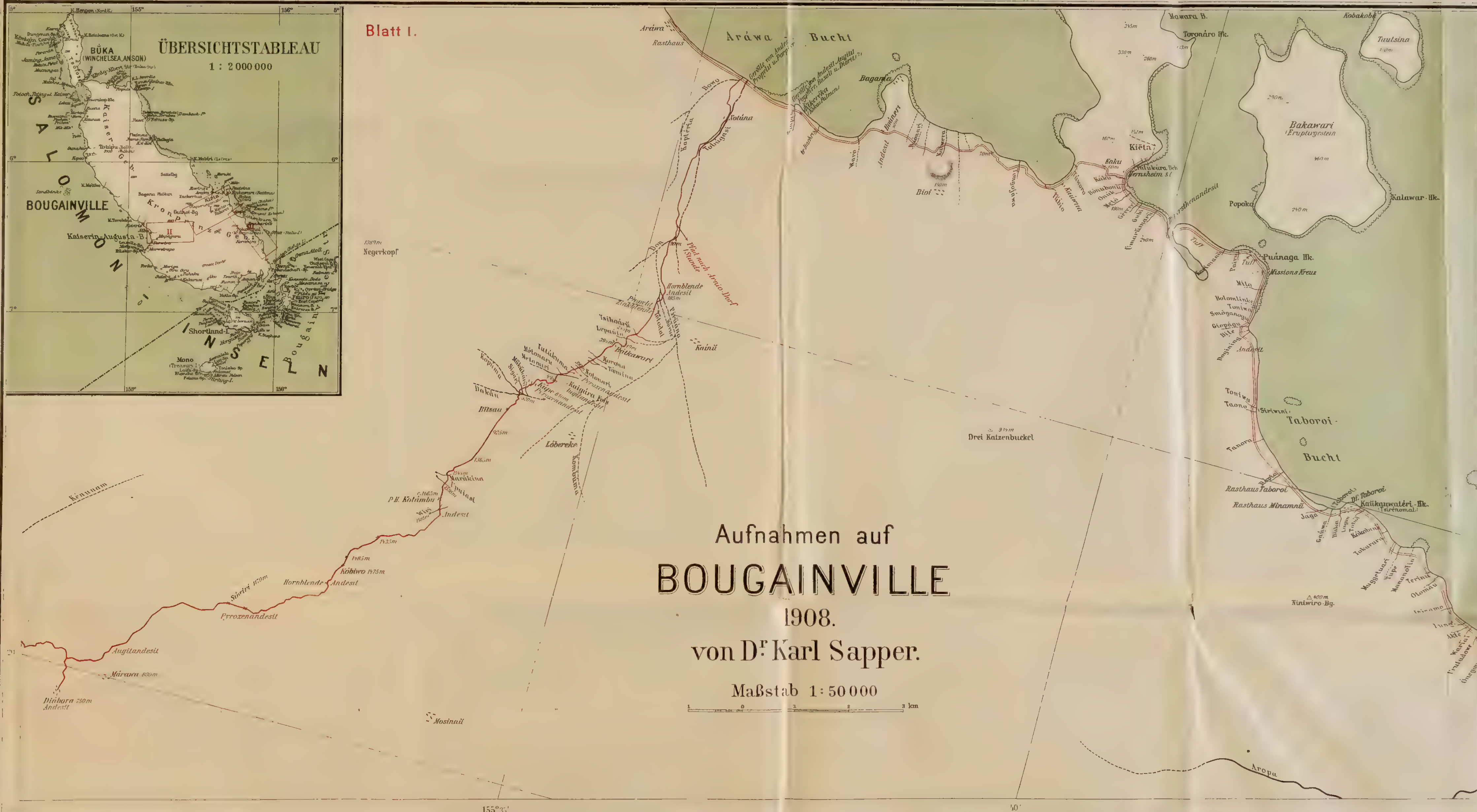
Nach einem Aufenthalt von wenigen Stunden verließ der »Seestern« am 15. Juli abends Herbertshöhe wieder und fuhr am 16. Juli um die Nordspitze von Buka herum und längs der Ostküste dieser Insel dahin, die hier den Anblick eines schroff abfallenden großartigen gehobenen Korallenriffs bietet, um schließlich durch die Buka- (König Albert-) Straße nach einem bei der kleinen Insel Sohóna gelegenen Ankerplatz zu dampfen. Der kurze Aufenhalt genügte, um einen Abstecher nach der Südküste von Buka und nach Sohóna zu machen. Die kleine Insel Sohóna besteht aus gehobenem Korallenkalk; das waldbedeckte Plateau der Insel erhebt sich etwa 20 m über den Meeresspiegel; an seinem Steilabfall befindet sich auf der Westseite eine ansehnliche Grotte. Unmittelbar östlich von Sohóna steht ein mit etlichen Holzgewächsen bewachsener Korallenfelsen, der nur noch an drei Stellen auf seiner ebenfalls über Wasser ragenden koralligenen Unterlage ruht, sonst aber unten hohl ist. Als gegen Abend der kenternde Gezeitenstrom den Dampfer, der selbsttätig auf dem engen Raum nicht wenden konnte, auf seinem Ankerplatz gedreht hatte, fuhren wir alsbald die prachtvolle, von bewaldeten Ufern eingefaßte und von zahlreichen Eingeborenenbooten belebte Buka-Straße wieder hinaus, durch welche die Gezeitenströmung wie ein mächtiger breiter Fluß mit ansehnlicher Geschwindigkeit hereinströmte, Blätter und Zweige in großer Zahl an uns vorbeiführend. Zu unserer Rechten hatten wir in der Buka-Straße, wie weithin noch außerhalb derselben, eine gehobene Korallenkalkterrasse, die sich gegen 20 m über das Niveau des Meeres erheben mag und den ganzen Nordrand von Bougainville einfaßt. Weithin an der Nord- und Nordostküste Bougainvilles sieht man, wie die Kalkterrasse in etwa halber Höhe eine deutlich ausgesprochene Stufe, eine niedrigere Terrasse, bildet. Am Fuß der Terrasse findet sich da und dort ein flacher Strand von geringer Breite, und außerhalb der Buka-Straße bemerkt man auch einzelne Eingeborenendörfer am Strande.

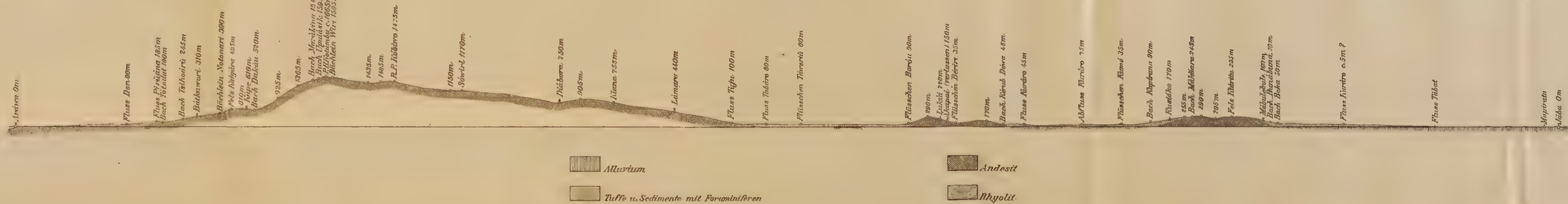
Leider brach aber bald die Nacht herein und entzog den Anblick der Insel meinen Blicken. Als ich früh am nächsten Morgen erwachte, hatten wir den gewaltigen Balbi-Berg längst passiert und sahen vor uns die unruhigen, stellenweise von Wolken überdeckten Konturlinien des allenthalben, soweit das Auge noch Genaueres zu unterscheiden vermochte, mit Wald bedeckten Kaiser- und Kronprinzen-Gebirges. Noch früh am Vormittag ankerten wir in der trefflich geschützten Bucht von Kieta vor der vor wenigen Jahren gegründeten Regierungs-


Blatt III.
Landschaft Korómira
Korómira-Bucht
Orowére-Bucht
Landschaft Koiánu
Tonolei Bucht


Umgebung von BUIN.
Aufgenommen von Dr K. SAPPER.
Maßstab 1:50000.


Blatt II.
Kaiserin Augusta Bucht
Sümpfe
Sümpfe
Lagune
Sümpfe


Blatt I.
ÜBERSICHTSTABLEAU
1:2000000
BUKA
BOUGAINVILLE
SALOMON-INSELN
Aráwa Bucht
Bakawari
Kieta
Taboroi-Bucht
Drei Katzenbuckel
Aufnahmen auf
BOUGAINVILLE
1908.
von Dr Karl Sapper.
Maßstab 1:50000


Wegprofil
entworfen im Längen- u. Höhenmaßstab 1:100 000
von
Dr KARL SAPPER.
Alluvium
Andesit
Tuffe u. Sedimente mit Foraminiferen
Rhyolit

station gleichen Namens, die unter der tatkräftigen Hand des Stationsleiters Döllinger weithin im Lande schon sich in Respekt zu setzen gewußt hat und einer vielversprechenden Zukunft entgegensieht. Eine Handelsstation der Firma Hernsheim & Co. war kurz vor unserer Ankunft ebenfalls eröffnet worden, und eine Missionsstation der Maristen besteht schon seit längerer Zeit am anderen Ende der Bucht.

Die Gebäude der Regierungsstation Kieta befinden sich am Südostabhang der bergigen Halbinsel gleichen Namens, die im Kern aus Andesit besteht; aber auf dem Wege zur Station sowie von dort aus weiter hinauf zum nächstgelegenen Gipfel (135 m, nach der Seekarte 152 m), der von der Marine mit einer Bake gekrönt worden ist, konnte ich anstehend nur Tuffe bemerken, die stellenweise sehr reich an teils kantigen, teils gerundeten Eruptivgesteinsblöcken und -stücken verschiedenster Größe sind (Andesit)[1]. Diese Tuffe, die ich noch mehrfach in großer Ausdehnung und Mächtigkeit, auch ähnlicher Beschaffenheit auf Bougainville (und Buka) wiedergefunden habe, zeigen oft deutliche Bankung und mäßiges Einfallen (z. B. observiertes Str. = N. 60 E., F. = 15 N.). Ob die Neigung der Bänke aber durch submarinen Absatz auf geneigten Flächen oder durch Faltung oder andere Dislokation ursprünglich horizontaler Bänke entstanden ist, wage ich nicht mit Bestimmtheit zu entscheiden. In einigen Tuffproben von Bougainville, die Herr Dr. R. Schubert in Wien auf meine Bitte hin untersucht hat, haben sich Foraminiferen gefunden, doch niemals zahlreiche oder für tiefere Meereslagen charakteristische, wie sie mir von Neu-Mecklenburg her bekannt sind.

Von der Bergbake oberhalb der Station aus hatte ich eine prachtvolle Aussicht auf Bougainville und das Meer mit seinen Riffen und Inseln. Deutlich war stellenweise auch der Vulkan Balbi zu sehen, der von hier aus den Anschein erweckte, als ob entweder ein sehr großer zentraler Krater mit mehrfach stark ausgesprochener Schartung der Umwallung vorhanden wäre, oder aber ein Zentralkegel inmitten des großen Kraters; leider war weder von hier aus noch von irgendwelchem anderen Standpunkt aus, den ich früher oder später eingenommen hatte, irgend etwas Sicheres über den Aufbau des großartigen Vulkans zu erkennen; die Entfernung war immer zu groß. Die Tätigkeit des Berges war gering; nahe dem Ostende des Kraters stieg eine Rauchsäule auf, die am Morgen des 17. Juli nach Osten geweht wurde, am Vormittag des 18. Juli aber etwas nach Westen.

Da die Expedition zur Durchquerung der Insel sowohl vom Herrn Gouverneur als von Herrn Döllinger vortrefflich vorbereitet war, so konnten wir bereits am Nachmittag des 18. Juli aufbrechen. Der »Seestern« sollte mit dem Gros der Expedition gegen Abend nach der Bucht von Aráwa fahren, von wo aus die eigentliche Durchquerung der Insel unternommen werden sollte; ich aber beabsichtigte, um den Nachmittag auszunutzen, zu Fuß nach der genannten Bucht zu gehen und den Weg aufzunehmen. Die Küste war allerdings bereits von der Marine vermessen; aber einerseits hoffte ich auf der kurzen Tour einige Aufschlüsse über den geologischen Bau der Insel zu bekommen, und anderseits vernachlässigen erfahrungsgemäß die Küstenaufnahmen der Marine gar manches für den Geographen interessante, für die Schiffahrt aber gleichgültige topographische Detail, so daß auch längs vermessener Küsten eine Nachlese noch zu lohnen pflegt.

Der Gouverneur Dr. Hahl begleitete mich auf der kurzen Wanderung, die dadurch sehr erleichtert wurde, daß von der Regierung bis zur Aráwa-Bucht (wie auch auf der anderen Seite der Küste bis zum Taúrawa-Fluß) bereits ein guter Reitweg angelegt ist, der sogar mit Brücken über die zahlreichen Bäche und Flüsse versehen ist.

Der Gebirgsrücken, der die Halbinsel Kieta bildet, wurde in dem Kaku-Paß in 60 m Höhe überschritten. Außer Tuffen und Eruptivgesteinskonglomeraten wurde auch völlig zersetztes Eruptivgestein, wohl Andesit, anstehend gefunden. Bei dem Flüßchen Túworo, dessen brackiges Wasser träge zwischen Mangroven dahinfließt, wird das Meer wieder erreicht, dem wir nun bis zum Rasthaus Aráwa zumeist folgten; nur zur Überschreitung zweier Bergnasen (in 70 und 50 m Höhe) mußten wir etwas seitwärts der Küste gehen. Am Paß von Boúneri steht Pyroxenandesit an. Der Fluß Sinpen führt Gerölle von Porphyr, Hypersthenandesit, Augitit, Basalt und Diorit (?), der Tobúgasi nach Proben, die Herr Döllinger gesammelt hatte, Andesit, Propylit und Porphyr. Die Gegend ist nur spärlich bewohnt; die Dörfchen liegen abseits der Straße. Nur das am Strand gelegene Dorf Aráwa wird von der Fortsetzung unserer Straße unmittelbar berührt; dagegen trafen wir gelegentlich Lichtungen, auch wohl gepflegte, eng bepflanzte Tarofelder und an einer Stelle eine größere Anzahl Kokospalmen an, während sonst allenthalben prächtiger Hochwald uns begleitete, in dem außer Callophyllen nach Mitteilungen Dr. Hahls auch eine

[1]) Die vorläufigen Bestimmungen der Gesteinsproben verdanke ich der Güte der Herren Privatdozent Dr. Freudenberg und Assistent Dr. Lang in Tübingen, denen ich auch hier meinen Dank aussprechen möchte.

Anzahl weiterer nutzbarer Hölzer sich in ziemlicher Menge finden.

Vom Rasthaus Aráwa aus schifften wir uns nach dem in der Nähe vor Anker liegenden »Seestern« ein, wo die gesamte Expedition übernachtete. Am nächsten Morgen, um 6 Uhr früh, befand sie sich aber bereits wieder vollzählig beim Rasthaus Aráwa. Sie bestand aus dem Gouverneur, Dr. Hahl, dem Stationsleiter von Kieta, Herrn Döllinger, einem amerikanischen Ethnologen, Herrn Dr. Dorsay vom American Field Museum in Chicago und mir sowie 20 Polizeisoldaten und etwa 30 Trägern, Führern und Dienern. Wir folgten zunächst dem sandigen Strand bis zur Mündung des Tobúgasi-Flusses, in dessen Gebiet wir während unserer Wanderung auf der Nordostabdachung des Gebirges ständig blieben. Auf schmalem Fußpfad ging es zunächst durch sekundären Wald aufwärts, in dem zuweilen einzelne Lichtungen, auch — an Stelle ehemaliger Lichtungen — einzelne kleine, mit hohem Gras und Buschwerk bestandene Flächen zu bemerken waren. Die Pfade waren gut ausgetreten, aber nur auf wenig geneigtem Gelände bequem, auf steilem Gelände dagegen recht mühsam, besonders dann, wenn kurz vorher reichlicher Regen den Boden aufgeweicht hatte. Über die Bäche und Flüsse ließ ich mich anfangs, meines verletzten Fußes wegen, hinübertragen; als aber im späteren Verlauf der Reise der Weg vielfach längere oder kürzere Strecken ganz in Flüssen oder Sümpfen ging, watete ich eben gerade so wie die übrigen Expeditionsteilnehmer durch und empfand das kühle Wasser sogar angenehm an dem schmerzenden Fuße. Das Wetter war im allgemeinen unserem Zwecke günstig, so daß die Reise durch Regen oder angeschwollene Flüsse keinen Aufschub erfuhr, und ebenso verhielt sich die Eingeborenenbevölkerung während unseres Durchmarsches ruhig, so daß wir friedlich dahinziehen konnten. Freilich war nur drei Wochen zuvor ein Überfall seitens der Eingeborenen erfolgt gewesen, der durch Niederbrennen eines Dorfes im Tobugasigebiet so energisch gesühnt worden war, daß die Eingeborenen offenbar eingeschüchtert waren.

Das erste Eingeborenendorf, in das wir kamen, war Batkáwori, 310 m, an einem steilen Berghang gelegen. Es besteht, wie die Küstendörfer, großenteils aus Pfahlhäusern; wir fanden das Dorf vollständig verlassen vor, denn fünf Mann dieses Dorfes hatten sich an dem oben erwähnten Überfall beteiligt gehabt, und so mochte denn die Einwohnerschaft eine Bestrafung fürchten. Die Szenerie war großartig; steil ragen allseitig dicht bewaldete Berghänge empor, und an einzelnen Stellen erblickten wir sogar vegetationslose glatte Felswände und Köpfe, teils ferne, teils nahe.[1]) Steinnußpalmen bemerkten wir vielfach bei und in dem Dorfe.

Unser Pfad führte darauf zum Teil steil auf- und abwärts über eine Anzahl Bäche hinweg und an dem kahlen mächtigen Felsklotz Kaigára[2]) vorbei zum Dorfe Kúpe (610 m), wo wir uns in zwei beisammen liegenden Häusern einquartierten. Die Dorfbewohner waren auch hier geflohen; doch konnten wenigstens einige Männer zurückgerufen werden, während die Weiber alle unsichtbar blieben (und auch die Nacht über im Walde kampieren mußten, da der inzwischen angeschwollene Bach nicht mehr durchwatet werden konnte, also eine Rückkehr überhaupt unmöglich machte). Die Eingeborenen, die ich hier zu Gesicht bekam, waren kleine schwächliche Gestalten, um 1 m 55 cm hoch, sehr dunkel von Hautfarbe, mit welligem, oft nahezu lockigem, ziemlich langsträhnigem Haar. Am Leibe bemerkte ich nur wenige Ziernarben, keine Tatauierung.

Der bald einsetzende schwere Gewitterregen gestattete keinerlei Ausflüge, ja erschwerte sogar das Umherwandern zwischen den zerstreuten Häusern des Dorfes sehr, da dieses auf geneigtem Gelände gelegen ist und der rot- bis braungelbe Boden ungemein schlüpfrig wurde.

Die Temperatur, infolge der ansehnlichen Höhe an sich schon relativ niedrig, wurde durch den Regen und Wind noch mehr herabgedrückt, so daß unsere Leute sehr froren und durch die vorsorglich für jeden schwarzen Teilnehmer der Expedition mitgebrachten Hosen und Sweater gegen die Kälte geschützt werden mußten. Um $5^1/_4$ nachmittags am 19. Juli betrug die Lufttemperatur noch + 21,4° C., um $6^1/_4$ vormittags am folgenden Tage nur noch + 19,4°.

Der Regen war ungemein ergiebig, und bald hörte man das Rollen der Steine in dem tief unter uns befindlichen, rasch anschwellenden Flusse — ein Zeichen, daß derselbe unpassierbar geworden war.

Gegen Abend ließ aber der Regen nach und gestattete für kurze Zeit noch etwas freiere Bewegung in dem Dörfchen, in dem vor den Veranden mancher Pfahlhäuser Trophäen von Schweinsschädeln an ehemalige Festschmäuse erinnerten.

Die Nacht verlief ruhig; ein Doppelposten, der mehrmals von Herrn Döllinger revidiert wurde, sollte vor etwaiger nächtlicher Überraschung der durch eine Petroleumlaterne beleuchteten Schlafgesellschaft schützen.

---

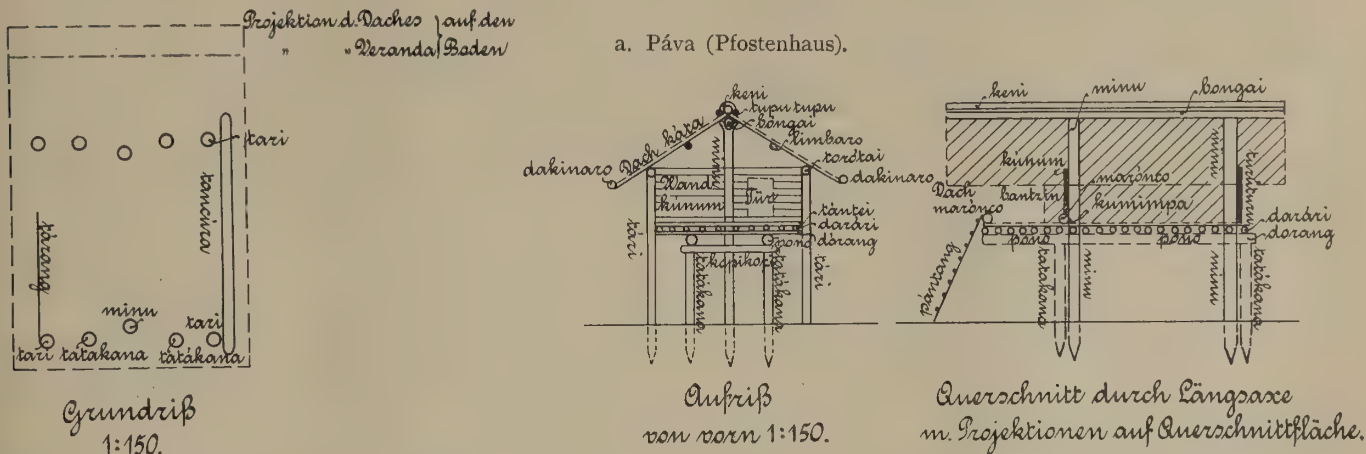
[1]) Das anstehende Gestein ist fast durchweg Andesit. Der Bach Tótodat führte Propylit mit Epidot und Gangquarz mit Zinkblende.

[2]) Derselbe besteht aus Augitandesit, während in der Umgebung Pyroxenandesit ansteht.

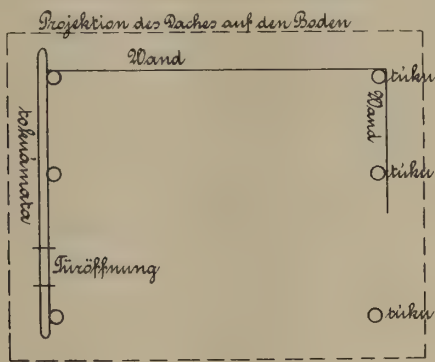
Die Rast in dem Dorfe hatte ich, soweit die mangelhafte Verständigung, die Kürze der Zeit und die verschiedenartigen Schwierigkeiten der Verhältnisse erlaubten, zu einer Aufnahme der hier (und zumeist auch in den übrigen von uns berührten Dörfern) gebräuchlichen Haustypen zu benutzen versucht. Doch bedürfen die nachfolgenden Mitteilungen und Skizzen sehr der Nachsicht, da die Nacht hereinbrach, ehe ich meine Aufnahmen hätte nachprüfen können, so daß manche Zweifel nicht mehr gehoben werden konnten, manche Lücken unausgefüllt blieben.

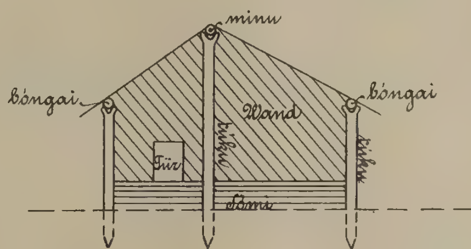
Figur 1. Haustypen im Dorfe Kúpe (Bougainville).

a. Páva (Pfostenhaus).



b. Károbo (Erdbodenhaus).





Es gibt in Kúpe zweierlei Haustypen; bei dem einen (Károbo) fällt der Wohnboden mit dem Erdboden zusammen, bei dem anderen (Páva, dem Pfahlhaus) liegt der Wohnboden hoch über dem Erdboden. Beide Arten zeigen ein Giebeldach mit mäßig geneigten Dachflächen; die Konstruktion des Daches ist bei beiden Typen ähnlich und soll daher zuerst besprochen werden. Leider stimmen die von meinem Gewährsmann für die einzelnen Teile angegebenen Eingeborenenbezeichnungen mehrfach nicht überein, so daß z. B. für die Firstpfette mir beim Károbo derselbe Name angegeben wurde wie für die Seitenpfette beim Páva, was ich erst nach Verlassen der Insel bemerkte und daher nicht mehr kontrollieren und richtigstellen konnte. Es scheint mir aber die Aufnahme des Pávatypus, bei der als der späteren von meinem Gewährsmann die Bezeichnungen viel leichter mitgeteilt wurden, mehr Vertrauen zu verdienen.

Der eigenartigere, an der Küste auch allgemeiner gebräuchliche Haustypus ist:

a. Das Pfostenhaus, Páva.

In Kúpe stehen die Pfostenhäuser zum Teil auf ziemlich stark abschüssigem Gelände, so daß die Höhe der Pfosten ganz verschieden wird; anderwärts und besonders an der Küste stehen sie aber häufig auf völlig ebenem Boden. Die Konstruktion ist recht verwickelt.

Das Dach ruht auf drei Pfostenpaaren: je zwei äußeren niedrigeren (tári) und einem mittleren höheren (minu), das etwas einwärts oder auswärts von der Verbindungslinie der beiden äußeren Pfostenpaare angebracht ist. Auf zwei wesentlich niedrigeren Pfostenpaaren (tatákana), die in einer Reihe mit den tari zwischen diesen und dem minu stehen, ruht dagegen der erhöhte Hüttenboden. Dach und Boden ruhen also auf ganz verschiedenem Unterbau.

Über den bodentragenden Hauptpfosten, tatákana, die recht verschiedene Länge haben können — bei geneigtem Gelände auch an einem Haus — aber meist $1^1/_2$ bis 2 m hoch vom Boden aus aufragen, liegt an Vorder- und Rückfront je ein Querbalken, kopikópi, mit dem der innen oder außen seitlich stehende Mittelpfosten, minu, mittels Rotangstreifen zusammengebunden ist.

Quer über den beiden kopikópi ruhen auf deren Enden zwei Längsbalken, póno, die etwa 1,6 m über die Pfostenreihe nach vorn hinausragen und so den Unterbau für den Boden nicht bloß des Hütteninnenraums (páva), sondern auch der Veranda (bantzin) abgibt. Über den beiden póno liegen horizontal in ungleichmäßigen Zwischenräumen von 20 bis 35 cm dünne Querstäbe, dórang, die beiderseits über die póno hinausragen; über diesen sind dünne Rohrstäbe, darári, längsgelegt, über diese wiederum quergelegt plattgeklopfte Bambusstreifen (tántei), zwischen denen zuweilen ziemlich große Zwischenräume sind, so daß man, wie ich beobachten konnte, Flüssigkeiten direkt von der Pava aus auf den Erdboden herabgießen kann. Der Bodenraum der Páva war bei dem von mir aufgenommenen Haus auf einer Längsseite, der Bergseite, durch ein am Boden liegendes Rundholz, tankúra, auf der anderen Seite durch eine Teilwand, párang (bestehend aus etlichen Vertikalstäben, irúa, und horizontalen Rohrstäben, párang), einigermaßen abgeschlossen. Bei anderen Pávas fehlt ein Abschluß ganz.

Eine sehr steile Leiter, päntang, mit wenigen Sproßen, doíara, die mit Rotangstreifen an die Längsstäbe gebunden sind, führt vom Erdboden zur Veranda hinauf. Am Außenrand der Veranda findet sich über dem eigentlichen aus den darari und tantei gebildeten Verandaboden ein Querbalken, tukúmburu, der durch Rotangstreifen (mábi)[1] mit einem unterhalb des Bodens hinlaufenden parallelen Rundholz, dórang, zusammengebunden ist.

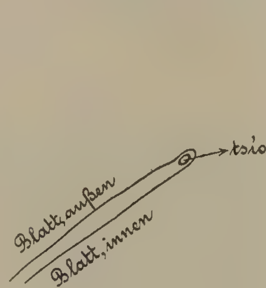
Am Ende der offenen Veranda, bantzin, die vom Giebeldach noch um einen halben Meter überragt wird und daher auch bei Regenwetter meist trocken bleibt, ist am Boden ein dicker Querbalken, marónko, angebracht, der zugleich die Schwelle bildet. Über derselben erhebt sich senkrecht die von einer niedrigen Tür durchbrochene Wand, kúnum, bestehend aus senkrecht gestellten, wie beim Dach festgefügten Blätterlagen, káto, die durch eine Anzahl dünner, horizontal angebrachter Stäbe, tetaéri, festgehalten werden. Das Giebelstück der Wand zeigt keine tetaéri mehr. Die Seitenwände (kunúmpa) des Innenraums ragen noch 20 bis 30 cm weit in den Verandaraum hinein.

[1]) Das Material, Rotang selbst, heißt kánta.

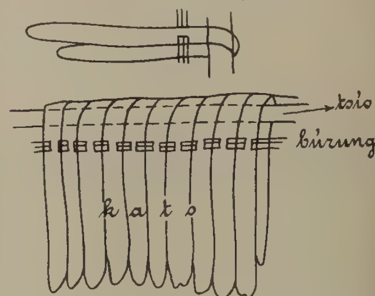
Die Längswand wird ebenso wie das Dach durch Blätterlagen gedichtet, über welche etliche Längsstäbe, dómpansi, die etwa 20 cm auseinander sind, hingehen, außerdem kommen noch dünne Vertikalstäbe, turúturu, hinzu, die wieder durch einen in halber Höhe der Wand festgebundenen Horizontalstab, dóatzi, festgehalten werden.

Das Dach, káto, ist mäßig steil; sein Gerüst zeigt Sparren, pupúe, die ungleichmäßig weit, 20 bis 50 cm, auseinanderliegen. Sie werden getragen von einer auf dem minu ruhenden Firstpfette, bóngai, und zwei auf den tari ruhenden Seitenpfetten, torótai. Zuweilen sind vor der Veranda auf die beiden torótai am Ende oder nahe dem Ende des letzten Sparrens noch ein oder zwei Querstäbe, tabáki, angebracht. Zwischen der Firstpfette und jeder Seitenpfette befinden sich nach innen zwei dünne parallele Verbügungen oder Mittelpfetten, límbaro, während nahe dem Ende des Dachs zwischen den Blättern der Deckung und den Sparren (außen) ein Längsstab, dakínaro, festgebunden ist.

An den Sparren sind mit Schlinggewächsen Längsstäbe, tsio, angebunden, um welche die Deckblätter (káto) in der Weise herumgelegt werden, daß ein nahezu oder ganz gleich langer Blatteil innerhalb nach abwärts gelegt ist wie außerhalb. (Fig. 2.) Zur größeren Sicherung werden die Innenstreifen der Blätter nahe dem tsio durch zwei kurze Längsschnitte durchbohrt, durch die man Baststreifen,



Figur 2.



Figur 3.

búrung, längs von Blatt zu Blatt gehend, hindurchführt, so daß die Blätter geradezu festgenäht sind (Fig. 3). Die an dem tsio angebrachten Blätterlagen sind dachziegelförmig übereinander angebracht, so daß das Dach auch bei schwerem Regen dicht hält.

Nahe dem hinteren Ende des Hütteninnenraums sind etliche parallele Querhölzer, dóuku, als Gestell auf die Seitenpfetten gelegt. Hinten schließt wieder eine Wand das Hütteninnere ab.

Über dem Kreuzungspunkt der Sparren ist eine Längsstange, kéni, vorhanden, unterstützt durch einige quergelegte dünne Horizontalstäbchen, túpu-

tupu. Der First wird in der Weise gegen das Durchregnen geschützt, daß eine Blätterlage über den kéni gelegt wird, die auf der anderen Seite noch die oberste Blätterlage des Dachs überdeckt. Bei manchen Häusern sind auch noch etliche Blätter über den First längsgelegt und durch eine größere Anzahl langer, aber schmaler, in Entfernungen von 20 bis 50 cm voneinander quer angebrachter Blätter oder Fasern gesichert.

Wenn viele Menschen in einem Pfostenhause sind, ist dasselbe ziemlich wackelig und wenn, wie häufig bei Regenwetter, Feuer unter dem Hüttenboden auf der Erde angemacht wird, so belästigt der Rauch die Insassen der Páva oft sehr stark.

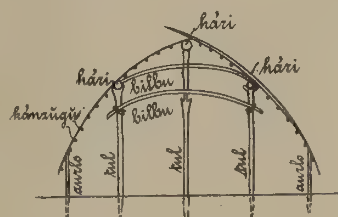
b. Károbo.

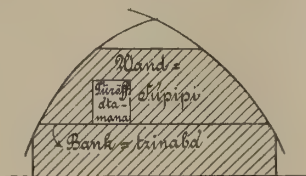
Der zweite Haustypus des Dorfes Kúpe, Károbo, besitzt keinen erhöhten Wohnboden; vielmehr fällt der Wohnboden mit dem Erdboden zusammen; infolgedessen erhebt sich auch das Dach nicht so viel über den Erdboden, und es entfallen die tatákana mit ihrem darüber erbauten Wohnboden völlig. Die Dachkonstruktion entspricht durchaus derjenigen der Páva, des Pfahlhauses, nur wurden mir für die einzelnen Teile vielfach andere Benennungen angegeben — wohl irrtümlich, da der Dolmetscher nur wenig Pidjin - Englisch sprach und anfangs nicht recht gewußt haben mag, um was es sich handelte. So nannte er mir die Firstpfette beim károbo minu, die Seitenpfetten aber bóngai, und nur die kleinen Zwischenpfetten gleich (ímbaro); die Pfosten nannte er túku. Eine leichte Abweichung in der Dachkonstruktion zeigte sich insofern, als am Ende der Sparren zwei parallele durch mabi verbundene Längshölzer angebracht waren (statt des einen dakinaro des Páva).

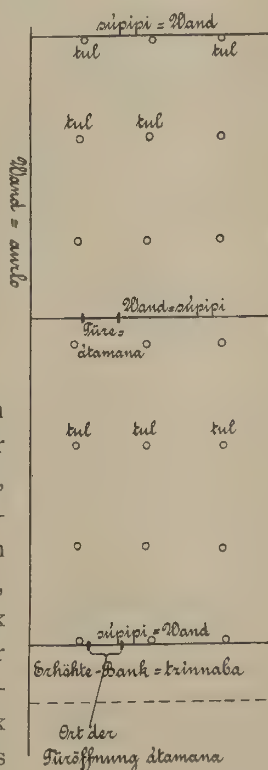
Die Wand ist hier nur teilweise um den Wohnraum herum angebracht, eine oder eineinhalb Seiten können frei bleiben. Die Schmalseiten sind unten durch zwei bis vier senkrecht übereinander, dem Boden parallel gelegte Rundhölzer, sómi, abgeschlossen. Oben an die sómi schließt sich die Wand an, die auf der Innenseite aus dünnen senkrechten, in 10 cm Distanz voneinander befindlichen Stäben, turúturu, besteht; an diese schließen sich nach außen die Blätterlagen (kato) wie beim Dach an, die wieder durch schmale, längsgestellte Bambusstreifen, tetaéri, außen festgehalten werden. Vor der Wand der Schmalseite liegt ein Rundholz (tokuamata) auf dem Erdboden. Die Wand der einen Langseite besteht aus einer Anzahl horizontaler Stangen, paráboro, die zwischen einer Reihe unter sich paralleler, durch Bindung zusammengehaltener Vertikalstäbe, kankéra, festgemacht sind. Auf der anderen Langseite des Hauses, in dem wir übernachteten, befanden sich nur einige nebeneinander liegende lange Rundhölzer, tokuamata, als Abschluß.

Während die beiden eben beschriebenen Haustypen mit mehr oder minder großen Variationen im mittleren Bougainville zu herrschen scheinen,[1]) soweit ich die Sachlage zu überschauen vermag, ist im Norden der Insel das Sonnenhaus der Bukaleute heimisch, wie ich vom Schiff aus zu erkennen vermochte. Da nach Mitteilung Dr. Hahls Stamm, Sprache und Kultur der Bukas über den ganzen Norden Bougainvilles sich erstrecken bis etwa nach Numa Numa hin, so darf man annehmen, daß auch der erwähnte Haustypus so weit reicht.

Ich habe im Dorf Hangehe im südlichen Buka ein solches Haus (luma) aufgenommen, das dort eine Länge von 12 bis 16 m erreicht, und etwa 4 bis 5 m Breite zu besitzen pflegt. An der Vorderseite reicht das Dach etwa $1^1/_2$ bis 2 m über die Vorderwand hinaus, und schafft so einen einseitig offenen Vorraum (káke), in dem eine breite, etwa 1 m hohe Bank (tzínnabá) sich an der Vorderwand (súpipi) hinzieht. Über der Bank führt dann ein niedriges Türchen (átamana), durch das man nur kriechend hineinkommen kann in den fast dunklen Innenraum des Hauses, das durch eine Bretterwand







Figur 4.
Haus (luma) auf Buka.

[1]) Am Fuß des Balbiberges hat Friederici freilich wieder geschlossene ebenerdige Hütten der Eingeborenen beobachtet, die freilich vielleicht nur Modifikationen des Károbo sind. Károbos, die an der Schmalseite offen sind, sind von Jaba bekannt.

(súpipi) mit kleiner Türöffnung (átamana) in zwei Abteilungen geschieden ist. Dem Haus entlang zieht sich an beiden Seiten eine etwa $^3/_4$ m hohe Wand (aurlo), bestehend aus gespaltenen Stäben, die zwischen Holzgabeln (kórreke) eingelassen sind; die Zinken der Holzgabeln sind noch an drei Stellen zusammengebunden (etwa wie Fig. 5).

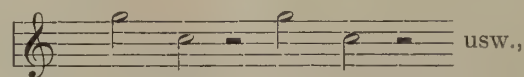

Figur 5.

Im Innern des Hauses sieht man in drei Längsreihen die Pfosten (tul), welche das Dach tragen. Je drei dieser Pfosten stehen in einer Querreihe. Jeder der Pfosten ist etwa 5 cm dick und 10 bis 12 cm breit; der mittlere Pfosten zeigt nach oben zuweilen roh geschnitzte Einschnitte. Zur stärkeren Befestigung ist oben ein gebogener Querstab (bílbu) zwischen die beiden äußeren Pfetten eingestemmt, ein zweiter bílbu dagegen an den beiden Außenpfosten festgebunden. Der mittlere Pfosten ist etwa 3 m hoch; alle sind oben ausgebuchtet, so daß die Pfetten (hári) darauf ruhen können. Auf den Pfetten ruht das Dach, das aus zwei Hälften oder Flügeln besteht und gewölbt ist. Die biegsamen Sparren (hálhal), die $1^1/_2$ bis $2^1/_2$ cm breit und 1 cm dick sind, sind 5 bis 10 cm voneinander entfernt. An ihnen sind in geringen Zwischenräumen die Stäbe (kánzugu) befestigt, um welche die Deckblätter (wútoho) herumgelegt sind. Die Dachflächen reichen noch etwas über die oberen Enden der Seitenwände hinab; die eine der gewölbten Dachflächen endet auf der Firstpfette, während die andere Dachfläche ein gutes Stück darüber hinausragt und so das bei den meisten primitiven Hauskonstruktionen so leicht vorkommende Durchregnen in der Gegend der Firstpfette unmöglich macht.

Bei dem von mir aufgenommenen Hause lag links vorn beim Eingang Brennholz aufgeschichtet, im Innern des Hauses aber bemerkte ich auf niedrigem Unterbau am Boden eine Anzahl Bettgestelle (íne) mit darüber gebreiteten Schlafmatten (bilietamána). Auf einem größeren Gestell standen große Tongefäße (tabéli); an den Pfetten hingen Körbe (dôhene); im übrigen sah ich aber kein weiteres Mobiliar, wohl aber Bogen (usúl), Pfeile (mâtkau) und Schutzringe gegen den Anprall der Bogensehnen (háburuso). —

Als wir am 20. Juli früh morgens unseren Marsch fortsetzten, waren die in der Tiefe unterhalb des Dorfes dahinfließenden Bäche Kopúma und Dakáu wieder passierbar und steil ging es nun auf schmalem Pfad den nächsten Berggrat hinan. Da wir nicht sicher vor einem Überfall waren, gingen wir — bei der Schmalheit der Pfade natürlich im Gänsemarsch — in geschlossener Marschordnung: voraus die Mehrzahl der Polizeisoldaten, Herr Döllinger und ich, während in einem gewissen Abstand Dr. Hahl mit Dr. Dorsay, den Trägern und dem Rest der Soldaten nachfolgte. Nur an den Rastplätzen trafen wir immer wieder alle zusammen.

Höher und höher stieg unser Pfad steil hinan; zierliche Bambusen, Farnbäume und Farnkräuter, Dracänen, Miniaturpalmen und kleine Pandaneen nebst verschiedenartigem Gebüsch, auch wilde, fruchtlose Bananen finden sich zwischen den Hochwaldbäumen ein, die je höher oben, desto spärlicher werden, aber dabei desto stärker bemoost sind; rings um uns herrschte die tiefste Stille; kein Lebewesen war außer uns sichtbar und nur ganz vereinzelt hörte ich einmal — mehr in der tieferen Berglage — einige Vögel mit metallischem Klange pfeifen. Einer sang Quinten:



ein anderer einen etwas abwechslungsreicheren Ruf:



Von Säugetieren war keine Spur zu sehen. (Die einst viel verbreitete Sage von dem Vorkommen von Affen im Innern von Bougainville ist — nach Aussage der Eingeborenen — ganz unbegründet).

In der Nähe der Paßhöhe Kotámbu (etwa 1665 m), die der Ostküste Bougainvilles viel näher ist, als man nach der deutschen Seekarte annehmen sollte, hatten die Eingeborenen uns durch einen Verhau den Weg zu sperren gesucht, doch gelang es uns, über die gefällten Bäume hinwegzuklettern.

Auf einem Grat, dessen Gestein ebenso wie auf der andern Gebirgsabdachung Andesit ist, ging es nun rasch bergab; bei dem Rastplatz Kóbiwo (1475 m) mußten wir abermals zwei Verhaue überklettern; aber dann ging es trotz des sehr schlechten Weges ohne Schwierigkeit weiter, zunächst noch im Wald, dann mehrfach in Lichtungen, bis wir schließlich gegen Abend in Diábora 750 m ankamen, wo uns eine Anzahl Männer mit Speeren und Keulen in ziemlicher Aufregung erwarteten. Bald aber beruhigten sie sich und es zeigte sich, daß die vorausgeschickten Boten sogar die Flucht der Weiber zu verhindern gewußt hatten und sie zur Bereitstellung von Bananen und gekochtem Taro bewogen hatten. Übrigens hielten sich die Weiber immer ängstlich in den hier stark vorwiegenden Pfahlhäusern. Die Männer waren sämtlich unbekleidet, trugen aber zum Schmuck eine Schnur oder einen Lederriemen um den Leib, außerdem Armringe, Halsbänder oder Nasenstäbchen. Die Pfahlhäuser sind in Diábora sehr schön gearbeitet mit weit herabreichendem Mattendach. Dr. Dorsay, der in allen Hütten umherkroch,

machte in diesem Dorfe eine gute ethnologische Sammelbeute.

Als wir am 21. Juli früh morgens die herrliche Aussicht über das Gebirgsland um uns her, das Tietland und die ferne Kaiserin Augusta-Bucht zu unseren Füßen genossen, glaubten wir alle, daß wir noch am gleichen Tage das Meer erreichen würden. In der Tat ging auch unser Weg, nachdem der Berggrat wieder erreicht war, durch dichten Wald geradeswegs darauf zu. Als der Wald sich lichtete, sahen wir vor uns die Kokospalmen des Dörfchens Lámara (440), das wir selbst bald darauf erreichten. Die Weiber dieses Dorfes hatten sich geflüchtet; die wenigen Männer, die da waren, waren ärmlich, dürr, klein, mit einem Bindfaden um den Bauch bekleidet. Einer der Männer hatte außerdem einen weißen Zierstreifen rings um die Mitte des Penis. Von den Pfahlhäusern dieses Dorfes hatte eines eine zweite Veranda am andern Ende. Der gelblichen bis rötlichen Erde sind offenbar zum Teil vulkanische Aschen beigemengt; auch das Vorkommen von Magneteisensand spricht für gelegentliche frühere Überschüttung mit vulkanischen Auswürflingen. Das anstehende Gestein war Rhyolit (Dacit), während sonst Andesit oder Tuffe bzw. Konglomerate derselben anstehen.

Nach einer kurzen Rast, während der die Schwarzen viel Geschrei und Lärm vollführten, setzten wir die Wanderung auf einem Berggrat fort und erreichten um $11\,^{3}/_{4}$ Uhr vormittags den Tuiufluß, 100 m über dem Meere, dessen Tal wir seit dem Verlassen des Kotámbu-Passes fast immer zu unserer Linken gehabt hatten. Der Fluß führt meist Pyroxenandesitgerölle. Unser Pfad ging nun eine kleine Strecke im Tuiubett dahin und wandte sich dann, fast rechtwinklig zur bisherigen Hauptrichtung, am Fuß des Gebirges hin, wobei öfters sehr mühselig auf schlüpfrigen steilen Pfaden Ausläufer desselben überschritten werden mußten. Der große Umweg war, wie wir später hörten, deshalb notwendig, weil in der bisherigen Hauptrichtung Sümpfe und eine Lagune mit vielen Krokodilen das Fortkommen verhinderten.

Die zahlreichen Flüsse und Bäche, die wir überschreiten mußten, führten sämtlich Gerölle von Andesit oder Tuffen, einige aber auch Dacit- oder Rhyolitgerölle sowie zuweilen Quarz; das anstehende Gestein war meist Andesit oder auch Tuff.

Am Abend des 21. Juli erreichten wir die beiden unbewohnten Unterkunftshütten von Lukúi (220 m), wo unsere Träger sich zunächst wie wilde Tiere auf alles Eßbare stürzten, das sie hier fanden; sie gaben auf keine Frage Antwort, hörten auf keinen Befehl mehr, solange sie noch Galip-Nüsse fanden, die sie mit Steinen aufschlagen konnten oder Kokosnüsse, deren Wasser sie — zu meinem Schmerze! — weggossen, um sofort in ihrer Gier den Kern verzehren zu können. Erst nachdem Herr Döllinger seine Polizeisoldaten hatte antreten lassen, kam etwas Ordnung in die Gesellschaft.

Während das Abendessen hergerichtet und die Nachtlager zubereitet wurden, hatte ich Muße, die prachtvolle Aussicht nach Westnordwesten und Nordwesten zu genießen. Fast genau hintereinander stiegen die beiden Vulkane Bagana und Balbi auf, beide dampfend; kerzengerade stieg der Dampf und Rauch hoch empor. Einmal kam aus dem Gipfelkrater des Bagana eine breite Dampfmasse hervor; im allgemeinen aber spielte nur eine Reihe von Fumarolen am Außenmantel des Bagana, darunter drei bedeutende, deren mittlere die Hauptmenge des Dampfes lieferte; einige unbedeutende weiße Fumarolen sah ich auch noch ziemlich tief unten am rechten (östlichen) Hang (später noch eine kleine, tief unten am linken Hang).



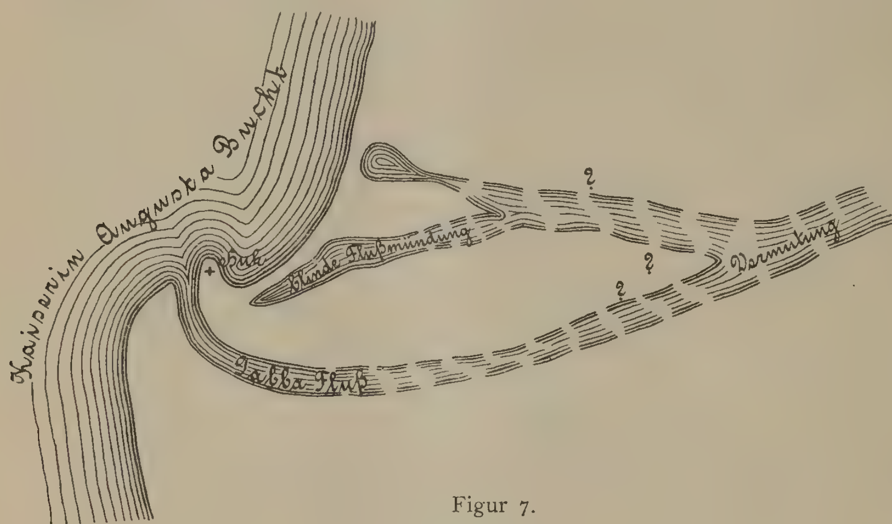
Figur 6.

Auch am nächsten Morgen sah man den Bagana stark dampfen; die Dampfmassen wurden etwa nach Nordosten getrieben.

In dieser Gegend zieht (nach Döllinger) eine Völkergrenze hindurch: hatten wir bisher das Gebiet der Narioi durchzogen, so kamen wir nun in das Gebiet der Bánoni. — Unser Weg führte wieder über Flüsse und Höhen mühsam dahin. Längere Zeit ging es bald neben bald in dem großen Kurarofluß hin, der übrigens stellenweise auch Peresi heißt. Die Gerölle, die er führt (Andesit, Rhyolit, Quarz, Tuff mit Foraminiferen und Globigerinenkalk) sprechen für einen verhältnismäßg abwechslungreichen Aufbau des Hinterlandes. Die Ufer des Flusses waren,

soweit wir sie kennen lernten, unbewohnt; nur an einer Stelle trafen wir einen Wetterschirm (barre): ein einfaches Pultdach, wie solches fast in dem ganzen Gebiet für provisorische Unterschlupfe gebräuchlich ist.

Das erste Dorf, das wir nach Verlassen von Lukui berührten, war Mábulebule (160 m); um für uns ein Nachtquartier zu bekommen, schickten wir aus einer der beiden Hütten die Bewohner weg: ein Weib, das nur vorn mit einem Blätterbüschel bekleidet war, und einen nackten Mann, der zwar nicht größer als die Leute im Innern von Bougainville war (etwa 1 m 55 cm), aber entschieden kräftiger. Er kam übrigens noch mehrmals zu uns, um uns lange und staunend zu betrachten, da er noch keinen Weißen gesehen hatte. Inzwischen balgten sich



Figur 7.

unsere Träger in wilder Gier um die Kokosnüsse, die sie von den vorhandenen Palmen herunterholten, und nur die Polizeisoldaten, die Herr Döllinger auch hier gleich nach dem Einrücken wieder in Reih' und Glied aufstellte, um jedem seine Arbeit zuzuteilen, zeigten Disziplin und Ordnung.

Nahe bei Mábulebule befindet sich ein etwas größeres Dorf (Mankárawa); im übrigen aber muß diese ganze Gebirgsabdachung, die aus Andesit und Tuffen aufgebaut ist, als sehr dünn besiedelt und bevölkert gelten und als wir über die etwa 9 km breite Alluvialebene dem Meere zueilten, trafen wir wieder keine einzige menschliche Siedelung an; freilich locken diese dichtbewaldeten, nicht selten mit Sümpfen durchsetzten Ebenen, die eben wegen der Sümpfe auch nicht einmal leicht zu begehen sind, keineswegs zur Ansiedelung. Am Meeresstrand, den wir bei Jaba erreichten, und in dessen unmittelbarer Umgebung finden sich aber zahlreiche Siedelungen und große Tarofelder.

Eine kurze Strecke weit gingen wir dem Strand entlang südwärts bis zu einem kleinen Vorsprung, hinter dem ein größerer Fluß (wohl der früher von uns berührte Tuiu) mündet. Die Mündung des Flusses ist sehr reich an Leistenkrokodilen, so daß die Eingeborenen sie nur im Boot oder auf Flößen zu überschreiten wagen. Zwei kleine Seen diesseit des Strandes, deren Wasserniveau höher liegt, als das des Meeres, scheinen aber anzudeuten, daß der Fluß in der Regenzeit außer der jetzt offenen Mündung auch noch andere Mündungsarme zum Meere schickt (vgl. Figur 7).

Vom Huk aus hatten wir eine herrliche Aussicht nach den Vulkanen im Nordwesten: in weiter Ferne steigt der breite Koloß des Bálbi auf, ein wenig Dampf kam aus der mittleren Haupterhebung hervor und wurde — abends — nach Osten geweht, während gleichzeitig der Baganadampf nach Westen (eine Stunde vorher noch nach Süden) geweht wurde. Sofern der Bálbi ein einfacher Vulkan wäre, müßte er, wie schon oben ausgeführt, einen riesigen Gipfelkrater mit mehreren energischen Wallerhöhungen besitzen. Fast dünkt es mir aber wahrscheinlicher, daß auf einem älteren großen Unterbau einige besondere Ausbruchskegel liegen; um Sicherheit über diese Frage zu bekommen, wäre freilich eine nähere Untersuchung unerläßlich.

Der Bagana oder Bagan, der nach Mitteilungen der Eingeborenen zwei Tage vor unserer Ankunft einen Ausbruch gehabt haben soll, dampfte stark aus dem Krater, sowie aus zahlreichen Fumarolen am oberen Hange; gegen Südsüdosten zieht ein breiter Rücken herab, der bis tief hinunter massenhaft kleine weiße Dampffumarolen erkennen ließ. An dem geschweiften Kamm, der den nach Südwesten direkt zum Tiefland abfallenden Vulkan mit dem Gebirge verbindet, arbeiteten an den dem Vulkan benachbarten Teil ebenfalls zahlreiche kleine Fumarolen. Nordöstlich vom Bagana bemerkte ich vier fast in einer Linie liegende, durch die Erosion stark mitgenommene Berge (B.-E.), die ich ihrer Form wegen für alte Vulkane halten möchte, obgleich sie offenbar keinen Krater mehr besitzen.

Um 5 Uhr fuhren Dr. Dorsay und ich mit einem Teil unserer Leute an Bord eines Segelkutters nach dem »Seestern«, der im Gazellehafen ankerte, während der Gouverneur und Herr Döllinger mit dem Rest der Leute in der Nacht abgeholt wurden und erst um 5 Uhr morgens an Bord kamen.

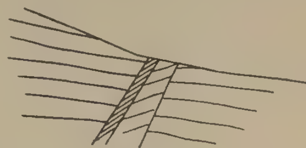
Als ich mich am 24. Juli morgens erhob, lagen

wir noch vor Anker und nochmals konnte ich das großartige Bild des Gebirgslandes von Bougainville mit den beiden tätigen Vulkanen in mich aufnehmen; der Dampf des Bagana ging mit dem Passat nach Westen, der jetzt stärkere Rauch des Balbi mit dem Antipassat nach Osten.

Bald darauf lichteten wir die Anker und fuhren nach Buin, wo ich von der Missionsstation aus längs dem Strand zu einem vorspringenden Hügel vordrang, der, wie die meisten Erhebungen Bougainvilles aus Andesit besteht. Später suchte ich Herrn Dr. Thurnwald auf, der hier seit längerer Zeit ethnologischen Studien oblag.

In der Nacht verließ der »Seestern« wieder Buin, und als ich mich am andern Morgen erhob, befanden wir uns bereits an der Ostküste in der Nähe der Mündung des Taúrawaflusses. Da von hier aus der Weg bis nach Kieta fertig ist und der »Seestern« noch nicht nach Herbertshöhe zurück mußte, so begleitete ich den Herrn Gouverneur und Herrn Döllinger an Land, um mit ihnen und einigen Führern den Weg bis Aropa zurückzulegen und aufzunehmen. Leider kamen wir erst in dunkler Nacht in Aropa an, so daß es nicht mehr möglich war, den Tabatabafluß zu untersuchen, dessen Gerölle nach Aufsammlungen von Herrn Döllinger außer Andesit, Rhyolit und Breccien dieser Gesteinsarten auch (leider geringhaltige) Kupfererze enthalten. Am folgenden Tag, dem 26. Juli, ging ich, während der »Seestern« nach Kieta dampfte, wieder an Land, besichtigte die vielversprechende Kokos- und Kautschukpflanzung Aropa der Bismarck-Archipel-Gesellschaft und ging dann der Küste entlang bis Kieta, wo ich noch vor der Abfahrt des »Seestern« ankam. Leider erfolgte sie so spät abends, daß wir dieselbe Strecke des Nachts durchfuhren, wie zuvor bei der Herfahrt, und daß ich infolgedessen keine Gelegenheit fand, neue Einblicke in den orographischen Aufbau der Insel zu gewinnen.

Die Begehung der Strecke Taúrawa—Kieta hat zwar insofern nichts wesentlich Neues zu bringen vermocht, als die Küste bereits von der Kaiserlichen Marine vermessen war; jedoch konnte ich eine Anzahl topographischer Einzelheiten, die auf der Seekarte fehlten, nachtragen[1]) und zugleich über die geologischen Verhältnisse einige Tatsachen feststellen: es herrscht auch auf dieser Strecke neben Alluvium zumeist anstehendes Eruptivgestein (Andesit); in der Landschaft Koromira beobachtete ich aber auch mehrfach Tuffe, die flaches Einfallen zeigen, so beim Fluß Kóalu observiertes Str. = N 20 E, F = 20 E und ebenda bemerkte ich auch eine zwar kleine, aber sehr deutlich ausgesprochene Verwerfung (Fig. 8), welche zeigt, daß auch nach der Bildung der Tuffe (Pliozän oder Pleistozän) noch tektonische Bewegungen aufgetreten sind.



Figur 8.

Im großen und ganzen, ist nach meinen Beobachtungen zu schließen, der geologische Bau von Bougainville sehr einfach. Doch ist bei der dichten Waldbedeckung, die den größten Teil der Insel beherrscht, und der starken Zersetzung des Gesteins, stellenweise auch dessen Überdeckung durch tiefgründigen Boden und Alluvium, sehr wahrscheinlich, daß mir die eine oder andere Einzelheit entgangen ist. Das Hauptgebirge der Insel ist zum größten Teil aus Andesit, zum kleineren Teil aus Rhyoliten und Daciten aufgebaut. Außerdem scheint ein Kern älterer Eruptivgesteine vorhanden zu sein.

Zwei tätige Vulkane, Balbi und Bagana, sind vorhanden, der erstere etwa in der Axe der Haupterhebung gelegen, der letztere jedoch seitab davon. Eine Anzahl älterer vulkanischer Bildungen scheinen in der Nähe des Bagana zu liegen.

Den jungen Eruptivgesteinen ruhen an vielen Stellen grobe Konglomerate und feinkörnige, oft sandsteinähnliche Tuffe auf, mit flachem oder mäßigem Einfallen. Da in einzelnen Proben der Tuffe etliche Foraminiferen nachgewiesen sind, darf man wohl annehmen, daß die Tuffe, wenigstens zum Teil, submarin gebildet worden sind. In den höheren Gebirgslagen habe ich sie nirgends bemerkt. Wenn sie dort vorhanden waren, dürften sie später abgetragen worden sein, was bei den steilen Böschungen sehr rasch geschehen sein kann.

Im äußersten Norden von Bougainville bemerkt man eine doppelte Korallenkalkterrasse. Doch habe ich in den mittleren und südlichen Teilen der Insel nirgends mehr ähnliche Terrassen beobachtet.

Alluviale Absätze sind in den Flußtälern und an den Meeresküsten viel verbreitet, in größter Ausdehnung an der Kaiserin Augusta-Bucht. Bald sind es Lagen grober Gerölle, bald Sande oder tonige bzw. sandigtonige Absätze. Die Alluvialmassen sind teils fluviatil, teils marin. Am Meerestrand ist Sand stellenweise sehr häufig und die Brandung häuft die Massen nicht selten, so z. B. beim Aropafluß, so an, daß die Wasserläufe zu einem mehr oder minder langen, der Küste ungefähr parallelen Umweg vor der Einmündung ins Meer gezwungen werden.

[1]) Friederici, der dieselbe Strecke begangen hat, stellt in der Landschaft Karómira noch folgende Plätze in der Richtung von NW nach SE fest: Kúrai, Nawuja, Dandanái, Durai, Kóroró, Kamaröwe, Djüröri, Kojanu und Aúra, die etwas landeinwärts liegen dürften. Die Landschaft Koiánu schließt sich südöstlich an.

Bei den starken Regenmassen, die auf Bougainville fallen[1]), und bei dem Vorherrschen wasserundurchlässiger Gesteine ist die Bewässerung der Insel sehr reich. Das durch die Insel fast ihrer ganzen Länge nach hindurchstreichende Kaiser- und Kronprinzengebirge schreibt den Wasserläufen in der Hauptsache ihre Richtung vor; die Schmalheit der Insel läßt die Bildung großer Flüsse nicht zu; Längsflüsse scheinen nicht vorzukommen. Im einzelnen ist das hydrographische System aber natürlich noch ganz unerforscht. Zur Zeit meines Besuchs (in der trockenen Jahreszeit) traf ich an der Ostküste eine Anzahl trockener Bachrisse an. Wo die Abflußverhältnisse ungünstig werden, wie auf vielen Küstenstrecken oder auf der Küstenebene an der Kaiserin Augusta-Bucht, tritt Bildung von Seen oder Sümpfen ein. Der Umfang dieser Gebilde dürfte in den verschiedenen Jahreszeiten großen Schwankungen unterliegen. Auch der Wasserstand der Flüsse zeigt sehr große Schwankungen und die Hochwasser können, namentlich für die Brücken, sehr gefährlich werden.

Die topographischen Verhältnisse sind bisher, abgesehen von der Küste und der Feststellung etlicher Tatsachen über die Oberflächengestaltung des Innern durch Seeoffiziere, noch sehr wenig bekannt. Selbst von der Küste ist nur ein Teil der Ostküste von der Kaiserlichen Marine (»Planet«) genau vermessen; im übrigen liegt aber von neueren Daten nur eine flüchtige Vermessung von Kapitän Voogd vor. Ich habe versucht meine eigenen Itinerar-aufnahmen den vorhandenen Küstenlinien einzupassen, es zeigte sich aber, daß dies nur für die vermessene Ostküste anging. Auch hier war im einzelnen an meinen lediglich auf Schrittezählen, Schrittlängeschätzen und Handkompaßpeilungen beruhenden Aufnahmen vieles zu verbessern. So war meine Aufnahme von der Túworo- bis zur Tobúgasimündung an der Aráwabucht um 14,3 vH. zu lang, während ich die Strecke Túworo—Kieta um 18 vH. strecken mußte. Dagegen mußte ich meine Aufnahme Kieta—Taúrawa im Durchschnitt nur um 3 vH. strecken, während im einzelnen, da ich natürlich nicht nur die Umrisse, sondern auch die Flußmündungsstellen der Seekarte übernehmen mußte, bald größere oder kleinere Streckungen oder Kürzungen, sowie mancherlei Schiebungen notwendig wurden. Als ich aber versuchte, meine Aufnahme der Durchquerung auf Voogds Position von Jaba einzurichten, stellte sich heraus, daß ich meine Aufnahme um 41,6 vH. hätte strecken müssen — was mir denn doch unwahrscheinlich erschien, da mir sonst — auf Neu-Mecklenburg — auch unter den ungünstigsten Bedingungen im höchsten Fall doch nur Fehler bis zu 20 vH. vorkamen. Ich muß daher annehmen, daß die Insel schmaler ist, als man nach den bisherigen Karten angenommen hat; aber doch glaube ich, daß sie breiter ist, als sie auf meiner Karte erscheint, da ich meine Aufnahmen zumeist strecken muß (d. h., da ich meine Schrittlänge meist zu kurz abschätze). Da ich aber nicht wußte, um welchen Betrag ich hier strecken müßte, habe ich auf meiner Karte meine Originalzeichnungen unverändert beibehalten. Ich muß freilich gestehen, daß dieser Durchquerungspfad von mir unter besonders ungünstigen Verhältnissen aufgenommen worden ist. Der Pfad an sich war zwar nicht schlechter, als viele auf Neu-Mecklenburg oder Zentralamerika, die ich vorher aufgenommen hatte, aber die Schwierigkeit des Gehens und die Schmerzen infolge meines übertretenen Fußes brachten ein Moment herein, das wohl zu Fehlern Anlaß geben konnte; außerdem zwang die Eile des Marsches und vor allem das Aufgeschlossenbleiben der Kolonne zu sehr flüchtiger Aufnahme.

Wenn so meine Wegaufnahmen der Nachsicht bedürfen, so ebenfalls auch meine Höhenmessungen. Ich hatte ein einziges Aneroid bei mir (von C. Bohne); auf Mitnahme eines Siedethermometers mußte ich verzichten, da unser Gepäck wegen der Trägerschwierigkeiten über ein gewisses Minimum nicht hinausgehen durfte. Ich kontrollierte aber an den Rastplätzen mit den Aneroiden des Herrn Gouverneurs und des Herrn Döllinger; ersteres hatte aber mehrfach Stöße erhalten — offenbar deshalb, weil Dr. Hahl das Instrument offen am Riemen trug, was bei schlechter Wegbeschaffenheit im Urwald ganz ungeeignet ist — und war daher für den Vergleich unbrauchbar; Herrn Döllingers Aneroid zeigte meist etwas niedrigere Höhen an; da aber mein Aneroid nach der Reise geprüft worden ist, Döllingers Instrument dagegen nicht, so glaubte ich doch mich ganz auf die Angaben meines Barometers verlassen zu sollen.

Auf die Darstellung des Geländes habe ich auf der Karte ganz verzichtet, da ich — bei der dichten Waldbedeckung des Gebiets — nur von wenigen Punkten aus Panoramen aufzeichnen und mit dem Peilkompaß anpeilen konnte. Ich bekam damit nicht genügendes Material zusammen, um ein klares Bild der Oberflächengestaltung über die allgemeinsten Verhältnisse hinaus mir schaffen zu können.

Zur Vervollständigung meiner Karte habe ich den Vermessungsplan der Pflanzung Aropa der Bismarck-Archipel-Gesellschaft verwerten können, wofür ich auch an dieser Stelle Herrn Feldmesser und

[1]) Regenfall in Kieta 2759 mm im Jahr.

Geschäftsführer van der Laan meinen Dank aussprechen möchte. Dieser Plan gestattete mir auch die Einzeichnung des kleinen Küstenvorsprungs bei der Tsiang-Mündung, der auf der Seekarte nicht angegeben ist.

Nennenswerte Beiträge zur ethnologischen Kenntnis von Bougainville habe ich nicht bringen können; dazu waren unsere Aufenthalte zu kurz, und mein körperliches Befinden zudem oft nicht gut genug. Da aber Herr Dr. Thurnwald die genaue ethnologische Erforschung eines großen Teiles von Bougainville damals bereits begonnen hatte, so dürfte dieses Versäumnis nicht von großer Bedeutung sein.

Die Pazifizierung der Insel machte unter der tatkräftigen und zielbewußten Arbeit Döllingers gute Fortschritte, wenngleich zur Zeit meines Besuchs noch der größte Teil Bougainvilles faktisch unabhängig war.

Den Wegbau, einen der wichtigsten Faktoren für die Pazifizierung und wirtschaftliche Erschließung eines Gebiets, hatte Herr Döllinger durch Erbauung eines guten Reitweges längs der Ostküste von Kieta über die Arawabucht hinaus einerseits, und nach dem Taúrawa anderseits sehr gefördert. Um die Abschwemmung des Straßenkörpers zu verhindern, wurde vielfach Gras auf dem Weg angesät; große Mühen und Kosten verursachten der Bau und — wegen gelegentlichem Hochwasser — die Erhaltung der zahlreichen Brücken. Der tatsächliche Verkehr auf der Straße ist naturgemäß zurzeit noch sehr gering.

Auch die wirtschaftliche Erschließung stand zur Zeit meines Besuchs noch in den ersten Anfängen. Eine Handelsstation der Firma Hernsheim & Co. in Kieta und die Aropapflanzung der Bismarck-Archipel-Gesellschaft waren die einzigen privaten Unternehmungen größeren Stils, die ich angetroffen habe. Die Pflanzungen von Aropa waren sachgemäß und auf gutem Boden angelegt und versprechen gute Aussicht für die Zukunft. Überhaupt scheint es mir, da die bisher gefundenen Kupfer- und Zinkerzproben geringwertig waren und auch die Sage von Goldvorkommen sich bisher nicht bewahrheitet hat, Bergbau also vorerst noch nicht in Aussicht genommen werden kann, daß auf Bougainville geradeso wie im Bismarck-Archipel der Plantagenbau die Zukunft des Gebietes darstellen wird.



Ergebnisse der Regenmessungen im Jahre 1909.

Die Ergebnisse sind leider wieder vielfach lückenhaft infolge längerer Abwesenheit der Beobachter von den Stationen. Mehrfach fanden auch Stationsverlegungen statt. Jedoch der Umstand, daß die Beobachter sich daran gewöhnt haben, nach stattgehabten Unterbrechungen der Messungen die in dem Regenmesser inzwischen angesammelten Regenmengen wenigstens nachträglich zu messen, gestattete in den meisten Fällen wenigstens eine angenäherte Ermittlung des Gesamtjahresbetrages des Regenfalles.

Der letztere war im allgemeinen normal. Nur in der Nachbarschaft des Huongolfes war der Regenfall, der dort bekanntlich im allgemeinen sehr erheblich ist, ganz auffällig gering. Auf Station Sattelberg wurden nur etwa 2680 mm gemessen gegen 4190 mm im elfjährigen Mittel. Besonders der Monat Juli, der sonst in diesem Gebiet zu den regenreichsten des ganzen Jahres gehört, zeichnete sich durch eine ganz ungewöhnliche, bisher nur im Jahre 1903 einmal beobachtete Trockenheit aus. Missionar Pfalzer schreibt hierzu: »In der eigentlichen Regenzeit, von Mai bis Oktober, hat es auf allen unseren Stationen ganz auffallend wenig geregnet, so wenig wie noch nie. Es war richtige Trockenzeit in den Monaten, in denen es sonst am meisten regnet. Man hätte es früher nicht für möglich gehalten, daß es in hiesiger Gegend auch so wenig regnen könnte.«

Auch auf der Gazelle-Halbinsel war die Trockenzeit um die Jahresmitte recht scharf ausgeprägt.

Zu den Beobachtungen der Missionsstation Heldsbach aus den Jahren 1908/09 ist nachträglich zu bemerken, daß dieselben durch Lecken des Regenmessers, wie leider erst zu spät festgestellt wurde, zu niedrig ausgefallen und deshalb unbrauchbar sind. Ende September 1909 erfolgte erst die Aufstellung eines neuen Regenmessers.

Dagegen beruht die geringe in Sialum gemessene Regenmenge, welche diese Station zur regenärmsten in ganz Kaiser Wilhelmsland macht, auf Tatsachen. Sialum liegt bei Kap König Wilhelm. Die ganze Gegend vom Festungshuk bis Dorfinsel ist an der Küste überaus trocken. Sie bildet eine von außerordentlich heftigen SO- und NW-Winden getroffene Grassteppe, die in zehn und mehr Terrassen zum Hochgebirge aufsteigt. Im Hinterland regnet es jedenfalls auch viel mehr, das bezeugen die vielen wasserreichen Bäche und Flüsse, die in dem Gebiet in reißendem Lauf dem Meere zueilen. Sialum hat seine Regenzeit zugleich mit der Astrolabebai, also nicht mit Finschhafen, doch scheint es, daß die Lage an der Grenzscheide der beiden Regenzeiten seine Regenarmut bedingt. Kelana, eine ehemalige Station der Neu-Guinea-Compagnie, liegt noch drei Stunden nordwestlich von Sialum. Hier scheiterten die seiner Zeit begonnenen Baumwollpflanzversuche an der Trockenheit und dem stürmischen Wettercharakter dieser Gegend.

Nachzutragen ist für das Jahr 1908 von der Station Kusai der April 1908:

Regenmenge in mm				Anzahl der Regentage			
6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	mit mehr als 0,2 mm	1 mm	25 mm
215	326	541	132	22	22	22	7
mithin Jahr:							
3041	1899	4940	136	256	256	246	69

Auf der Station Truk zerbrach am 4. Oktober 1909 das Meßglas, das erst am 15. Januar 1900 durch ein neues ersetzt werden konnte. Der Beobachter suchte sich, um die Kontinuität der Messungen zu wahren, damit zu helfen, daß er die gefallenen Regenmengen auf Flaschen füllte und sie dann nach Eintreffen eines Ersatzglases maß. Die während der Zeit vom 5. Oktober 1909 bis einschl. 14. Januar 1910 gefallene Regenmenge ist zu 811 mm angegeben. Leider hat der Beobachter übersehen, die in jedem Monat gefallenen Regenmengen getrennt anzugeben, so daß der von ihm sehr richtig gewollte Zweck nicht ganz erreicht ist.

Station Seleo-Eitapé.

1909	Regenmenge in mm				Anzahl der Tage mit Regen			
	6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar	270	37	307	85	16	16	16	3
Februar	514	57	571	221	15	14	14	4
März[1])	—	—	—	—	—	—	—	—
April	197	23	220	154	11	9	9	1
Mai	84	22	106	26	10	9	8	1
Juni	99	35	134	36	10	9	9	2
Juli	57	10	67	20	13	8	8	0
August	70	10	80	28	12	7	7	1
September	108	36	144	61	11	10	9	2
Oktober	99	23	122	44	12	10	10	1
November	171	21	192	105	12	10	10	2
Dezember	227	26	253	55	15	14	14	5
Jahr	—	—	—	—	—	—	—	—

[1]) Vom Januar bis Februar zu Seleo beobachtet, vom April im benachbarten Eitape.

Station Walise (Tarawai) bei Berlinhafen.

1909	6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar	353	104	457	97	23	21	19	6
Februar	290	100	390	71	20	17	14	6
März	478	96	574	145	26	24	21	5
April	223	42	265	68	17	16	14	4
Mai	182	85	267	58	17	16	15	4
Juni	200	105	305	81	16	15	15	4
Juli	117	45	162	42	16	16	14	2
August	106	48	154	42	21	18	11	1
September	323	116	439	139	17	14	13	6
Oktober	240	51	291	49	17	16	15	4
November	288	29	317	115	23	21	16	3
Dezember	175	57	232	73	17	17	17	2
Jahr	2975	878	3853	145	230	211	184	47

Station Nubia an der Hansabucht.

1909	6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar	300	176	476	84	25	23	19	5
Februar	216	122	338	63	19	17	17	5
März	495	86	581	129	28	28	24	8
April	138	18	156	18	22	21	19	0
Mai	60	29	89	51	8	5	5	1
Juni	127	33	160	57	9	8	8	2
Juli	39	25	64	20	9	8	7	0
August	45	41	86	38	8	8	7	1
September	39	14	53	37	7	6	4	1
Oktober	225	57	282	115	14	13	13	3
November	271	99	370	95	14	11	11	5
Dezember	173	61	234	42	23	21	18	3
Jahr	2128	761	2889	129	186	169	152	34

Station Potsdamhafen.

1909	6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar	—	—	247	—	—	—	—	—
Februar	—	—	323	—	—	—	—	—
März	409	38	447	74	24	24	20	7
April	148	66	214	39	13	13	13	4
Mai	47	53	100	57	6	6	6	2
Juni	68	32	100	37	9	9	8	2
Juli	69	12	81	24	10	10	8	0
August	67	10	77	40	10	10	9	1
September	114	9	123	72	6	6	6	2
Oktober	325	19	344	170	14	12	12	3
November	262	105	367	83	12	12	12	5
Dezember	339	35	374	67	22	21	19	6
Jahr	—	—	2797	170	—	—	—	—

Station Modilon (Friedrich-Wilhelmshafen).

1909	Regenmenge in mm				Anzahl der Tage mit Regen			
	6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar	322	137	459	46	25	25	21	8
Februar	fehlt.							
März								
April								
Mai	122	41	163	39	21	21	16	2
Juni	111	25	136	42	18	16	12	1
Juli	60	5	65	17	14	14	11	0
August	58	18	76	27	16	13	11	1
September	85	8	93	41	18	15	12	1
Oktober	113	12	125	29	21	19	17	1
November	140	44	184	45	20	17	14	2
Dezember	191	41	232	36	22	21	20	3
Jahr	—	—	—	—	—	—	—	—

Station Jomba.

1909	6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar	168	4	172	30	22	17	14	2
Februar	131	27	158	30	19	16	11	2
März	157	12	169	31	19	18	17	1
April	227	5	232	40	19	19	16	4
Mai	116	37	153	38	17	15	13	2
Juni	113	17	130	42	14	14	13	1
Juli	54	5	59	13	12	12	10	0
August	50	22	72	27	14	13	10	1
September	66	17	83	36	14	12	10	1
Oktober	114	13	127	29	21	19	15	1
November	143	44	187	45	20	17	14	2
Dezember	195	38	233	37	22	22	20	3
Jahr	1534	241	1775	45	213	194	163	20

Station Erimahafen.

1909	6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar	—	—	555	115	—	—	—	—
Februar	—	—	298	59	—	—	—	—
März	350	89	439	90	25	22	19	5
April	364	12	376	146	22	18	18	3
Mai	230	8	238	53	21	17	17	2
Juni	96	60	156	40	24	15	15	2
Juli	139	31	170	52	18	10	10	3
August	64	5	69	33	15	12	10	1
September	71	44	115	45	9	7	7	2
Oktober	173	83	256	61	20	14	14	3
November	163	27	190	50	17	13	13	2
Dezember	312	43	355	70	31	20	20	5
Jahr	—	—	3217	146	—	—	—	—

Station Erima.

1909	6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar	—	—	541	201	—	—	—	—
Februar	227	46	273	33	16	16	16	4
März	412	29	441	91	27	24	22	5
April	349	8	357	107	24	19	19	4
Mai	219	7	226	47	23	18	16	3
Juni	153	20	173	42	21	17	15	2
Juli	49	2	51	22	11	9	6	0
August	53	1	54	21	12	10	7	0
September	93	50	143	45	8	8	7	2
Oktober	122	61	183	56	20	19	15	2
November	182	37	219	54	19	17	16	2
Dezember	358	17	375	67	19	19	19	6
Jahr	—	—	3036	201	—	—	—	—

Station Stephansort-Bogadjim.

Die Station Stephansort wurde im April nach der Küste, etwa 100 m von letzterer landeinwärts, verlegt.

1909	Regenmenge in mm 6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar	355	90	445	84	27	22	19	5
Februar	170	51	221	34	21	19	17	3
März	—	—	—	—	—	—	—	—
April[1]	(55)	(2)	(57)	(24)	—	—	—	—
Mai	111	28	139	37	18	16	14	1
Juni	196	5	201	52	16	16	12	4
Juli	41	2	43	16	10	9	8	0
August	28	44	72	21	13	9	7	0
September	53	67	120	66	11	8	5	2
Oktober	88	78	166	53	22	18	15	2
November	193	59	252	47	23	20	17	2
Dezember	342	54	396	91	23	23	17	6
Jahr	—	—	—	—	—	—	—	—

[1]) Vom 9. April ab.

Station Constantinhafen.

1909	6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar	567	20	587	92	26	24	24	7
Februar	255	23	278	44	20	20	20	2
März	202	41	243	22	27	25	25	0
April	400	40	440	84	28	27	27	4
Mai	175	6	181	22	18	17	17	0
Juni	259	24	283	84	10	9	9	4
Juli	65	0	65	22	5	5	5	0
August	224	46	270	51	15	14	14	3
September	135	14	149	20	15	15	15	0
Oktober	237	22	259	31	25	23	23	2
November	263	23	286	28	28	26	26	2
Dezember	429	41	470	101	23	23	23	3
Jahr	3211	300	3511	101	240	228	228	27

Station Sialum.

1909	Regenmenge in mm 6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm	Erdbeben
Januar	104	48	152	25	23	17	17	0	1
Februar	125	81	206	59	20	13	12	4	1
März	146	212	358	119	27	23	21	4	3
April	56	23	79	44	16	10	9	1	1
Mai	40	24	64	23	9	6	5	0	0
Juni	51	28	79	33	20	6	5	2	1
Juli	9	17	26	14	16	7	5	0	4
August	2	38	40	15	15	10	7	0	4
September	21	12	33	18	10	4	4	0	2
Oktober	15	90	105	58	19	11	9	1	3
November	35	58	93	37	12	7	7	2	0
Dezember	163	56	219	57	23	15	13	4	2
Jahr	767	687	1454	119	210	129	114	18	22

Station Finschhafen-Pola.

1909	6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm	Erdbeben
Januar	51	56	107	41	12	12	8	2	0
Februar	106	101	207	69	15	10	9	3	3
März	34	73	107	31	16	15	13	1	2
April	166	58	224	54	17	12	12	5	1
Mai	248	52	300	95	19	15	14	4	0
Juni	251	131	382	62	25	21	21	6	1
Juli	59	66	125	39	16	14	13	1	3
August	128	195	323	58	23	21	20	6	0
September	292	22	314	144	15	9	9	3	0
Oktober	289	174	463	111	24	24	24	4	0
November	224	84	308	109	13	11	11	5	0
Dezember	102	16	118	69	11	7	6	2	1
Jahr	1950	1028	2978	144	206	171	160	42	11

Station Wareo bei Finschhafen.

1909	Regenmenge in mm 6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar	23	123	146	26	14	13	12	1
Februar	—	—	182	—	—	—	—	—
März	66	137	203	37	24	23	21	2
April	48	98	146	51	14	14	12	1
Mai	132	30	162	73	13	13	10	3
Juni	155	164	319	70	24	22	20	6
Juli	63	120	185	69	13	11	11	2
August	105	118	223	43	21	18	17	2
September	97	35	132	57	10	9	9	1
Oktober	299	186	485	147	22	22	21	5
November	161	112	273	97	14	13	8	3
Dezember	40	49	89	13	18	17	15	0
Jahr	—	—	2545	—	—	—	—	—

Vom 1. bis 11. Februar nicht beobachtet, es fielen 93 mm.

Station Heldsbach.

1909	6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar	10	45	55	30	8	8	7	1
Februar	53	69	122	31	7	7	7	3
März	58	47	105	25	14	14	12	0
April	47	39	86	33	7	7	7	1
Mai	139	26	165	56	9	9	8	2
Juni	—	—	197	46	>13	—	—	—
Juli	—	—	32	—	—	—	—	—
August	fehlt.							
September	248	34	282	189	11	10	10	2
Oktober	276	154	430	119	27	26	26	3
November	191	56	247	116	11	10	9	2
Dezember	47	25	72	27	13	12	11	1
Jahr	—	—	—	—	—	—	—	—

Beobachtungen bis Ende September durch Lecken des Regenmessers unzuverlässig.

Station Sattelberg.

1909	6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar	78	148	226	52	17	15	14	4
Februar	65	74	139	46	17	13	11	2
März	50	135	185	41	22	17	14	3
April	67	61	128	22	18	16	15	0
Mai	148	57	205	101	19	14	13	2
Juni	168	153	321	52	22	20	19	6
Juli	64	68	132	43	16	14	10	1
August	99	129	228	34	22	20	19	2
September	151	54	205	106	20	13	10	2
Oktober	300	193	493	138	22	22	21	7
November	171	79	250	92	18	16	12	3
Dezember	18	148	166	75	22	18	13	1
Jahr	1379	1299	2678	138	235	198	171	33

Station Loganeng bei Finschhafen.

1909	6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar	—	—	56	—	>4	—	—	—
Februar	279	155	434	159	11	11	8	4
März	64	66	130	59	20	17	14	1
April	371	72	443	131	19	18	16	5
Mai	329	45	374	160	19	17	16	2
Juni	300	169	469	63	22	22	22	7
Juli	70	105	175	45	15	14	13	1
August	148	231	379	79	25	24	23	3
September	165	50	215	58	12	12	12	3
Oktober	430	210	640	174	27	26	25	5
November	209	81	290	95	13	13	13	4
Dezember	26	108	134	70	12	9	8	1
Jahr	—	—	3739	174	—	—	—	—

1. bis 7. Januar fehlt.

Station Jabim.

1909	Regenmenge in mm 6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar . . .	Unter-		365	—	—	—	—	—
Februar . .	brechung vom			—	—	—	—	—
März	26. 1. bis 5. 3.			—	—	—	—	—
April	230	12	242	87	17	13	13	3
Mai	317	37	354	103	19	18	15	2
Juni	262	195	457	62	21	19	18	9
Juli	91	112	203	47	14	14	12	2
August . . .	Lücke vom		603	—	—	-	—	—
September .	28. 8. bis 9. 9.			—	—	—	—	—
Oktober . .	—	—	532	171	—	—	—	—
November .	317	59	376	93	9	9	9	4
Dezember .	89	20	109	87	5	4	3	1
Jahr . .	—	—	3241	—	—	—	—	—

Station Tami-Inseln.

1909	6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
Februar . .	—	—	—	—	—	—	—	—
März	—	—	—	—	—	—	—	—
April	—	—	277	50	—	—	—	—
Mai	434	154	588	85	17	17	16	11
Juni	513	128	641	114	22	22	22	9
Juli	198	115	313	70	15	15	14	5
August . . .	402	193	595	90	23	23	23	8
September .	265	57	322	81	11	11	11	6
Oktober . .	689	226	915	188	21	21	21	12
November .	Lücke vom		440	—	—	—	—	—
Dezember .	18. 11.–11. 12.			—	—	—	—	—
Jahr . .	—	—	—	—	—	—	—	—

Station Deinzerhöhe.

1909	6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar . . .	242	46	288	65	21	14	12	4
Februar . .	—	—	308	—	>13	—	—	—
März	—	—		—	>25	—	—	—
April	126	32	158	59	17	12	11	2
Mai	456	142	598	146	19	15	15	8
Juni	423	119	542	134	23	20	19	6
Juli	33	128	161	—	—	—	—	—
August . . .	409	208	617	115	22	20	20	10
September .	—	—	302	113	>10	8	8	4
Oktober . .	—	—	415	—	—	—	—	—
November .	281	100	381	89	17	17	17	5
Dezember .	111	97	208	60	12	12	11	4
Jahr . .	—	—	3978	—	—	—	—	—

Station Kap Arkona.

1909	Regenmenge in mm 6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm	☈	nur ☇	Erdbeben
Januar . .	451	10	461	134	19	18	17	7	4	10	0
Februar .	263	5	268	86	15	14	12	2	3	5	0
März . . .	592	17	609	120	15	15	14	11	1	0	0
April . . .	105	5	110	22	17	17	12	0	0	1	0
Mai	499	97	596	189	17	16	16	5	1	0	2
Juni . . .	388	77	465	161	23	20	19	4	1	1	0
Juli	30	74	104	31	14	10	9	1	0	0	3
August . .	303	184	487	105	25	18	16	5	1	3	1
September	202	11	213	74	11	11	9	4	0	2	1
Oktober .	252	46	298	57	16	16	16	4	0	1	3
November	221	8	229	67	13	12	11	3	0	6	0
Dezember	207	83	290	36	16	15	14	2	1	2	1
Jahr . .	3513	617	4130	189	201	182	165	48	12	31	11

Station Malalo (Samoahafen).

1909	Regenmenge in mm 6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm	Erdbeben
Juni . . .	320	168	487	64	21	20	18	7	4
Juli	79	39	118	48	15	15	13	1	8
August . .	321	134	455	101	22	19	19	6	2
September	136	31	167	60	13	12	9	3	0
Oktober .	299	25	324	45	19	19	18	5	2
November	86	30	116	24	14	12	12	0	2
Dezember	169	39	208	73	14	14	13	2	1

Station Peterhafen auf Garowe (Französische Inseln).

1909	Regenmenge in mm 6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm	☈	nur ☇
Januar . . .	148	243	391	72	21	20	16	7	0	0
Februar . .	133	197	330	67	21	20	17	6	1	1
März	364	305	669	79	29	28	27	11	0	0
April	232	35	267	43	21	21	16	3	5	2
Mai	279	47	326	53	18	18	17	6	5	0
Juni	117	45	162	32	19	15	14	3	5	2
Juli	191	77	268	54	19	18	15	3	1	0
August . . .	147	79	226	70	19	17	13	3	6	0
September .	99	5	104	30	16	12	10	1	6	3
Oktober . .	65	71	136	29	15	14	13	1	7	0
November .	221	219	440	57	27	26	21	7	11	3
Dezember .	271	220	491	61	26	26	24	6	7	0
Jahr . .	2267	1543	3810	79	251	235	203	57	54	11

Station Lama auf Garowe (Französische Inseln).

1909	Regenmenge in mm 6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar . . .	279	175	454	79	21	15	14	7
Februar . .	154	219	373	89	18	18	18	5
März	336	297	633	97	27	27	27	5
April	210	55	265	48	17	15	15	4
Mai	245	34	279	53	16	13	15	4
Juni	89	41	130	33	16	13	13	1
Juli	160	79	239	49	16	12	12	4
August . . .	74	38	112	55	11	11	8	2
September .	—	—	—	—	—	—	—	—
Oktober . .	92	99	191	47	16	16	14	1
November .	169	218	387	66	21	21	21	6
Dezember .	185	88	273	32	18	18	17	3
Jahr . .	—	—	—	—	—	—	—	—

Station Bali auf Unea (Französische Inseln).

1909	6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar . . .	—	—	589	—	—	—	—	—
Februar . .	125	219	344	51	21	19	17	8
März	232	272	504	53	29	28	26	9
April	87	50	137	21	20	17	17	0
Mai	—	—	(135)	—	—	—	—	—
Juni	—	—	—	—	—	—	—	—
Juli	—	—	—	—	—	—	—	—
August . . .	46	35	81	15	18	13	12	0
September .	53	21	74	23	12	9	6	0
Oktober . .	fehlt.							
November .								
Dezember .	221	217	438	100	26	24	23	6
Jahr . .	—	—	—	—	—	—	—	-

Vom 22. Mai bis 26. Juli abwesend, nicht nachgemessen.

Station Herbertshöhe.

1909	Regenmenge in mm: Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen: im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar	251	75	21	18	14	3
Februar	131	35	16	15	12	2
März	229	56	24	24	19	2
April	} fehlt.					
Mai						
Juni						
Juli	59	29	14	10	6	1
August	27	14	16	11	7	0
September	18	7	9	6	5	0
Oktober	116	19	21	17	13	0
November	156	40	25	13	11	3
Dezember	123	31	23	15	14	1
Jahr	—	—	—	—	—	—

Station Raniolo.

1909	Regenmenge in mm: 6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen: im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar	101	159	260	65	21	20	19	3
Februar	82	109	191	39	22	19	17	2
März	94	238	332	60	29	26	23	2
April	43	106	149	24	19	15	15	0
Mai	48	18	66	30	12	9	8	1
Juni	52	25	77	21	16	11	9	0
Juli	17	48	65	42	11	7	6	1
August	28	7	35	26	12	6	5	1
September	7	26	33	14	5	4	4	0
Oktober	48	115	163	32	23	21	20	2
November	88	92	180	39	28	27	27	1
Dezember	92	34	126	48	17	14	13	1
Jahr	700	977	1677	65	215	179	166	14

Station Tobera.

1909								
Januar	150	187	337	61	23	23	23	2
Februar	78	128	206	36	18	18	17	2
März	137	241	378	64	28	28	25	2
April	83	284	367	90	20	20	17	5
Mai	88	75	163	47	13	12	12	2
Juni	73	41	114	22	14	14	12	0
Juli	33	82	115	68	9	9	7	1
August	45	10	55	32	11	10	5	1
September	5	45	50	13	6	6	6	0
Oktober	60	227	287	62	17	17	17	4
November	44	179	223	51	15	14	14	5
Dezember	131	120	251	69	13	13	13	3
Jahr	927	1619	2546	90	187	184	168	27

Station Paparatawa (Varzin-Pflanzung).

1909								
Januar	—	—	405	89	25	22	20	5
Februar	10	100	110	23	19	13	11	0
März	75	163	238	27	26	24	21	2
April	1	298	299	82	17	15	12	4
Mai	—	—	132	56	>18	—	—	—
Juni	28	38	66	26	14	9	7	1
Juli	6	68	74	56	10	9	4	1
August	20	34	54	27	12	7	4	1
September	4	83	87	21	12	8	7	0
Oktober	—	—	336	103	>17	—	—	—
November	—	—	323	—	>18	—	—	—
Dezember	—	—	232	56	>20	—	—	—
Jahr	—	—	2356	103	—	—	—	—

Station Massawa (Baining).

1909	Regenmenge in mm: 6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen: im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar	52	94	146	55	16	11	10	2
Februar	269	274	543	103	20	13	12	7
März	224	234	458	52	25	25	22	7
April	19	84	103	40	14	11	8	1
Mai	49	18	67	33	7	7	5	1
Juni	48	20	68	32	8	8	8	1
Juli	17	40	57	26	5	5	5	1
August	18	29	47	23	4	4	4	0
September	46	34	80	49	8	8	8	1
Oktober	70	45	115	26	12	12	12	1
November	156	43	199	58	12	12	12	3
Dezember	84	10	94	58	5	5	5	1
Jahr	1052	925	1977	103	136	121	111	26

Station Namane (Neu-Mecklenburg).

1909								
Januar	139	195	334	42	24	23	22	6
Februar	133	194	327	62	21	20	20	4
März	143	178	321	52	25	25	23	2
April	—	—	267	—	—	—	—	—
Mai	11	125	136	34	14	13	11	1
Juni	14	22	36	14	4	4	4	0
Juli	17	106	123	27	9	9	9	1
August	73	130	203	79	9	9	9	2
September	104	61	165	46	10	10	10	2
Oktober	116	132	248	40	15	15	15	3
November	103	202	305	51	17	17	15	7
Dezember	250	281	531	101	21	21	20	4
Jahr	(1103)	(1626)	2996	101	—	—	—	—

Station Namatanai (Neu-Mecklenburg).

1909	Regenmenge in mm: 6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen: im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm	Erdbeben
Januar	97	332	429	175	23	20	18	3	1
Februar	105	202	307	46	19	17	17	4	3
März	231	378	609	79	25	25	24	10	1
April	verloren.								
Mai	45	30	75	29	14	11	7	2	1
Juni	96	81	177	44	22	20	14	3	2
Juli	54	23	77	22	11	8	6	0	1
August	76	15	91	41	14	11	7	1	0
September	18	24	42	13	13	9	7	0	5
Oktober	169	110	279	85	18	14	14	3	1
November	99	111	210	30	23	22	20	1	1
Dezember	123	153	276	42	29	25	23	4	2

Station Kieta (Bougainville).

1909	Regenmenge in mm: 6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen: im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm	Gewitter	nur Wetterleuchten	Erdbeben
Januar	125	218	343	105	18	18	18	3	—	—	1
Februar	87	106	193	36	17	17	16	3	—	—	0
März	133	237	370	61	21	21	18	5	—	—	0
April	—	—	288	46	<17	—	—	—	—	—	—
Mai	—	—	} 967	57	< 9	—	—	—	—	—	—
Juni	—	—		154	<23	—	—	—	2	1	0
Juli	231	166	397	120	23	21	18	5	3	2	0
August	274	254	528	85	25	25	21	7	4	1	0
September	38	23	61	11	12	12	9	0	3	2	1
Oktober	193	156	349	92	15	15	15	4	10	2	1
November	345	287	632	166	21	20	16	8	16	2	0
Dezember	—	—	264	52	>18	—	—	—	—	—	0
Jahr	—	—	4392	166	—	—	—	—	—	—	—

Am 14. Jan. 1^{5}p, 14. Sept. 6^{10}p, 10. Okt. 5^{40}a Erdbeben. Beobachtungen fielen vom 28. Mai bis 3. Juni aus. Nachträglich 30.0 mm gemessen.

Station Jaluit.

1909	Regenmenge in mm Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar	246	55	20	19	17	2
Februar	334	68	17	17	16	5
März	300	61	24	24	19	4
April	252	58	18	17	12	4
Mai	270	38	28	27	22	2
Juni	527	176	28	28	25	4
Juli	365	65	26	26	24	5
August	393	62	24	24	22	4
September	405	96	23	23	22	7
Oktober	474	53	25	25	21	8
November	238	54	21	18	17	2
Dezember	229	60	17	15	12	4
Jahr . .	4033	176	271	263	229	51

Station Kusaie.

1909	Regenmenge in mm 6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar . . .	135	118	253	96	15	14	13	3
Februar . .	181	207	388	139	15	15	15	4
März	230	299	529	161	20	20	20	5
April	408	210	618	143	24	24	24	10
Mai	236	235	471	123	26	26	21	5
Juni	308	255	563	90	24	22	22	10
Juli	276	132	408	77	21	21	20	7
August . . .	118	108	226	36	19	19	19	3
September .	226	60	286	89	13	13	13	3
Oktober . .	157	42	199	74	15	15	15	1
November . .	210	156	366	84	18	18	17	7
Dezember .	128	273	401	59	21	21	20	7
Jahr . .	2613	2095	4708	161	231	228	219	65

Am 22. Februar schweres Gewitter von SE—NW.

Station Ponape.

1909	Regenmenge in mm 6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm	☈	nur ☇
Januar . . .	fehlt.									
Februar . .										
März[1]) . . .	(167)	(204)	371	92	21	21	17	5	0	0
April	235	294	529	104	23	23	20	7	3	0
Mai	(127)	(283)	410	64	29	29	25	5	2	2
Juni	113	325	438	64	23	22	22	8	2	2
Juli	226	192	418	59	27	27	26	7	2	1
August . . .	114	136	250	55	22	22	22	4	3	2
September .	79	209	288	79	22	22	19	1	2	1
Oktober . .	114	313	427	77	18	18	17	6	1	0
November .	213	207	420	53	24	24	23	6	3	1
Dezember .	192	176	368	53	18	18	18	6	0	0
Jahr . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

[1]) 2 Tage im März fehlen, 1 im Mai.

Station Truk.

1909	Regenmenge in mm 6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar . . .	126	176	302	61	20	18	14	4
Februar . .	119	83	202	61	16	16	15	2
März	100	84	184	41	13	13	12	3
April	72	75	147	25	15	15	13	0
Mai	104	137	241	32	24	23	23	3
Juni	256	151	407	142	21	21	19	3
Juli	158	139	297	65	21	21	19	3
August . . .	149	133	282	46	15	15	14	6
September .	206	119	325	70	16	16	16	7
Oktober . .	—	—	ca. 700 [1])	—	—	—		
November .	—	—		—	—	—		
Dezember .	—	—		—	—	—	—	—
Jahr . .	(1290)	(1097)	ca. 3087	—	—	—	–	–

Am 13. April 3^{30}p Erdbeben. — [1]) Vgl. Text.

Station Garápan auf Saipan.

1909	6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar . . .	16	17	33	8	17	10	9	0
Februar . .	80	41	121	54	21	16	12	2
März	74	8	82	25	16	15	14	0
April	38	71	109	40	15	12	10	1
Mai	47	11	58	17	13	12	8	0
Juni	27	80	107	65	17	10	7	1
Juli	153	77	230	43	25	21	20	1
August . . .	79	13	92	41	12	7	6	1
September .	325	85	410	64	24	22	20	5
Oktober . .	303	196	499	116	28	21	19	8
November .	125	10	135	45	17	13	10	1
Dezember .	154	72	226	68	13	12	12	4
Jahr . .	1421	681	2102	116	218	171	147	24

Am 20. Mai 3a heftiger Erdstoß, 10. Dez. 10a Erdstoß von unten nach oben.

Station Palau.

1909	Regenmenge in mm 6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm	☈	nur ☇	Erdbeben
Januar . .	117	199	316	90	18	16	12	5	1	0	0
Februar .	70	48	118	45	23	17	13	1	1	0	0
März . . .	295	233	528	215	24	17	15	4	0	0	0
April . . .	193	68	261	109	14	10	8	3	1	2	0
Mai. . . .	168	206	374	71	29	24	21	5	4	4	0
Juni . . .	100	124	224	29	27	20	17	1	5	6	0
Juli	206	160	366	82	31	24	22	2	5	6	0
August . .	109	119	228	30	30	17	16	2	7	9	1
September	124	259	383	102	26	20	18	6	8	6	0
Oktober .	104	233	337	61	28	21	19	3	10	6	1
November	253	250	503	82	30	26	26	8	9	2	0
Dezember	245	258	503	84	29	23	19	8	6	9	0
Jahr . .	1984	2157	4141	215	309	235	206	48	57	50	2

Am 17. und 18. März taifunartiger Sturm NW—SW—SE mit 126 bzw. 215 mm Regen.

Am 14. August 4^{10}p Erdbeben ziemlich stark, 18. Oktober 0^{40}a zwei Stöße.



Aus dem Schutzgebiete Togo.

Ergebnisse der Meerestemperatur-Messungen an der Landungsbrücke in Lome.*)

1909	Mittlere	Höchste	Niedrigste
	Wassertemperaturen		
	etwa 7 a.m.	etwa 7 a.m.	etwa 7 a.m.
	°	°	°
Januar	26.8	28.0	25.5
Februar	26.8	27.5	25.0
März	27.6	29.0	26.0
April	27.9	28.5	26.0
Mai	28.4	29.0	27.0
Juni	26.0	28.0	24.5
Juli	23.5	25.5	22.0
August	23.0	24.5	21.0
September	23.5	26.0	20.5
Oktober	25.8	27.5	24.0
November	27.8	29.0	26.5
Dezember	27.2	28.5	25.5
Jahr	26.2	29.0	20.5

Das Minimum (20°.5) der Meerestemperatur trat 1909 nicht wie in den drei Vorjahren um den 24. August ein, sondern erst am 12. und 13. September. Allerdings war es auch am 15. August bis auf 21°.0 herabgegangen.

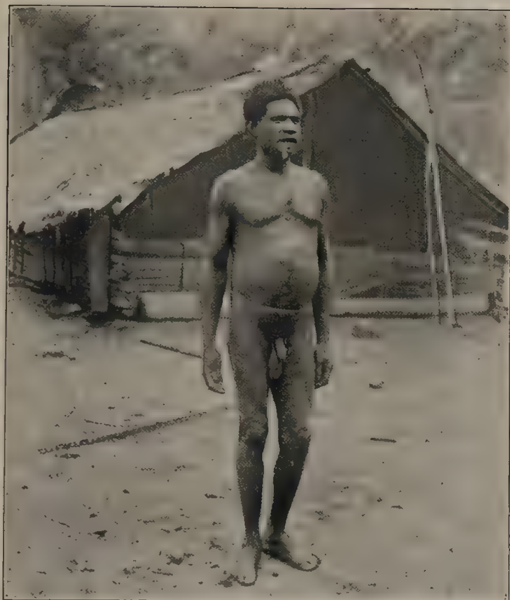
*) Nachtrag zu S. 68 dieses Jahrganges.

Der auf Seite 141 des Jahrganges 1908 dieser Zeitschrift vermutete Zusammenhang zwischen niedriger Meerestemperatur im Juni bis Oktober und besonders ausgeprägter Trockenheit in den Küstenregionen von Togo wird durch die vorliegenden Beobachtungen wieder nur zum Teil bestätigt. Im Juni war allerdings die Meerestemperatur hoch und entsprechend der Regenfall reichlich, im Juli aber die Seetemperatur ungewöhnlich niedrig, der Regenfall immerhin nicht ganz unerheblich, im August die Seetemperatur höher als in den Vorjahren, der Regenfall entsprechend auch nicht ganz fehlend, wie sonst oft in diesem Monat. Im September war die Meerestemperatur etwas unter dem Mittel, der Regenfall sehr gering, im Oktober letzterer dagegen ebenfalls sehr gering bei durchaus normaler Wassertemperatur. Der Parallelismus beider Erscheinungen war also auch im Jahre 1909 nur ein zeitweiser und bedingter, so daß sich aus den Meerestemperatur-Messungen keine unbedingt sicheren Prognosen auf die Höhe des Regenfalles in den Küstengebieten stellen zu lassen scheinen. Immerhin verlohnt es sich doch, diese Messungen der Temperatur des Seewassers an der Landungsbrücke in Lome noch einige Jahre fortzusetzen.



Berlin, E. S. Mittler & Sohn, Königliche Hofbuchdruckerei.

Insel Bougainville.



Phot. P. Schön

Abb. 1. Mann von Jápa, Westküste von Bougainville.



Phot. P. Schön

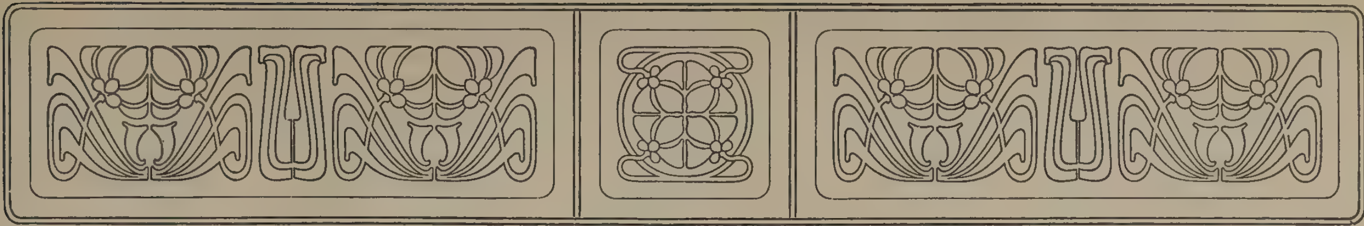
Abb. 2. Hütte von Búruwe, am Fuß des Balbi-Berges, Westküste von Bougainville.

Insel Buka.



Phot. P. Schön

Abb. 3. Weiber von Tisasí im Inneren von Buka.



Aus dem Schutzgebiete Kamerun.

Ergebnisse der Regenmessungen in Kamerun im Jahre 1909.

Obwohl die Messungen des Regenfalles noch nicht an allen Stationen mit der gleichen Gewissenhaftigkeit und Zuverlässigkeit ausgeführt zu sein scheinen und hier und da auch Lücken in den Beobachtungsreihen vorgekommen sind, hat sich deren Qualität doch gegen das Vorjahr gehoben und hat das Stationsnetz auch eine Erweiterung erfahren.

Im allgemeinen läßt sich sagen, daß die im Jahre 1909 gefallene Regenmenge im Norden des Schutzgebietes sowie im ganzen Süden, namentlich an der Küste, nicht unerheblich größer war, wie die des Jahres 1908, während im mittleren Teil von Kamerun, namentlich im Kamerungebirge, an einer Reihe von Stationen die Regenmenge des Jahres 1909 gegen die des Vorjahres zurückblieb.

In Südkamerun war allgemein zu bemerken, daß die zweite Trockenzeit um die Jahresmitte in diesem Jahre durchweg nicht so ausgesprochen hervortrat wie im Jahre 1908. Die Dauer der längeren Regenpausen ist bei den einzelnen Stationen, soweit als tunlich, angegeben.

Im nachstehenden geben wir noch die Ergebnisse der an der Station Dume in der Zeit von April 1908 bis März 1909 vorgenommenen Pegelmessungen. Wenn dieselben im Jahre 1909 fortgesetzt worden wären, würde sich die jährliche Pegelkurve wohl anders gestaltet haben und das Minimum des Jahres nicht wieder auf den August gefallen sein, wie im Jahre 1908, in dem der Juli und August sehr trocken waren, während 1909 der Juli wenigstens recht feucht war. Im Jahre 1909 würde das Minimum wohl im Februar eingetreten sein. In Gebieten mit so wechselnden Regenverhältnissen wie in Südkamerun genügen einjährige Pegelbeobachtungen offenbar bei weitem nicht, um einen sicheren Anhalt über den jährlichen Gang der Pegelstände zu gewinnen.

Pegelstände des Dume-Flusses.

1908/09	Mittel	Höchste		Niedrigste	
	cm	cm	Datum	cm	Datum
April	16	55	30.	5	15.—19.
Mai	83	121	24.	8	15.
Juni	63	115	13.	35	28.—29.
Juli	13	50	17.	-10	27.—31.
August	- 9	10	29.—31.	-20	20.—23.
September	80	130	11., 27.	15	1.
Oktober	125	170	16.	100	8., 23., 27.
November	136	165	3.—4.	100	29.
Dezember	67	100	1.	54	31.
Januar	42	90	29.	30	15.—27.
Februar	36	60	1.	25	22.
März	38	78	19.	5	14.
Jahr	58	170	16. Okt.	-20	20.—23. Aug.

Station Kusseri.

1909	Regenmenge in mm				Anzahl der Tage mit Regen					
	6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm	T↘	nur <↘
Januar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Februar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
März	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
April	0	4	4	3	2	2	2	0	0	0
Mai	11	53	64	24	7	7	7	0	7	0
Juni	71	7	78	35	9	5	5	1	13	2
Juli	52	29	81	21	12	10	9	0	5	4
August	237	50	287	87	16	16	14	3	7	1
September	58	22	80	25	11	11	10	0	12	3
Oktober	2	6	8	5	2	2	2	0	2	4
November	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dezember	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Jahr	431	171	602	87	59	53	49	4	47	14

Am 3. Okt. Hagel; am 13. Okt. erster starker Harmattan. Am 12./13. Dez. unmeßbarer Regen. Absolute Trockenzeit vom 11. Okt. 1908 bis 1. April 1909. Erstes Gewitter am 9. Mai, letztes am 12. Dez.

Station Garua.

1909	Regenmenge in mm				Anzahl der Tage mit Regen					
	6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm	⛈	nur ⚡
Januar . . .	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Februar . .	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
März	41	0	41	34	3	2	2	1	3	—
April	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mai	104	15	119	39	21	8	8	2	8	—
Juni	(97)	(67)	202	40	14	13	13	3	14	8
Juli	86	121	207	52	13	12	11	3	4	13
August . . .	88	181	269	58	18	14	12	5	7	10
September .	138	130	268	96	23	15	15	2	13	2
Oktober . .	109	3	112	58	7	7	5	2	6	6
November .	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dezember .	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Jahr . .	—	—	(1318)	96	—	—	—	—	—	—

Erster Tornado am 18. März, erster Regen am 22. März, letzter Regen und Tornado am 17. Okt. Harmattan von Mitte Okt. Absolute Trockenzeit vom 20. Okt. 1908 bis 21. März 1909.

Station Deutsch-Binder.

1909	Regenmenge in mm		Anzahl der Tage mit Regen				
	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm	⛈
April	111	40	5	5	5	2	4
Mai[1])	41	—	—	—	—	—	—
Juni[1])	175	—	—	—	—	—	—
Juli	140	34	16	16	12	1	9
August . . .	217	41	12	12	11	5	8
September .	168	46	14	14	13	2	4
Oktober . . .	28	—	—	—	—	—	—
November . .	0	0	0	0	0	0	—
Dezember . .	0	0	0	0	0	0	—
Jahr . .	880	—	—	—	—	—	—

Messungen im April begonnen.

[1]) Messungen nach Lücken nachträglich vollzogen.

Station Banjo.

1909	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm	⛈
Januar	26	20	2	2	2	0	2
Februar . . .	99	29	4	4	4	3	9
März	33	17	6	6	6	0	7
April	291	27	17	17	17	1	17
Mai	217	51	15	15	15	2	16
Juni	209	32	20	20	20	1	20
Juli	246	50	27	27	23	2	—
August . . .	332	89	16	16	16	4	—
September .	282	56	19	19	19	2	1
Oktober . . .	102	29	13	13	12	1	—
November . .	54	21	10	6	6	0	—
Dezember . .	8	8	1	1	1	0	1
Jahr . .	1899	89	150	146	141	16	(73)

Absolute Trockenzeit vom 3. Nov. 1908 bis 25. Jan. 1909. Erster Tornado am 26. Jan., dann wieder trocken bis 17. Febr. und vom 27. Febr. bis 12. März.

Station Bascho.

1909	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm	⛈
Januar	75	56	3	2	2	1	3
Februar . . .	94	36	8	8	7	2	5
März	292	56	18	18	18	2	6
April	294	61	18	18	18	4	2
Mai	376	61	24	24	23	4	5
Juni	477	90	28	28	26	5	4
Juli	807	144	23	23	22	12	3
August . . .	441	76	26	25	25	6	2
September .	[1]) (281)	(46)	—	—	—	—	—
Oktober . . .	[1]) (503)	(94)	—	—	—	—	—
November . .	212	38	17	17	16	3	7
Dezember . .	209	73	8	8	7	3	3
Jahr . .	(4062)	144	—	—	—	—	—

Absolute Trockenzeit vom 25. Nov. 1908 bis 26. Jan. 1909.

[1]) 21 Tage wegen Abwesenheit des Beobachters ausgefallen, nicht nachträglich gemessen.

Station Ossidinge.

1909	Regenmenge in mm		Anzahl der Tage mit Regen			
	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar	41	25	2	2	2	1
Februar	156	72	8	8	7	1
März	120	53	16	14	14	1
April	360	75	14	13	13	5
Mai	344	69	14	13	13	7
Juni	438	68	21	20	20	6
Juli	412	47	27	26	25	7
August	438	57	26	26	25	5
September. . . .	434	95	23	22	20	7
Oktober	428	54	19	19	18	7
November. . . .	[1]) (62)	29	(11)	(9)	(7)	(1)
Dezember	101	83	5	4	4	1
Jahr . .	(3334)	95	(186)	(176)	(168)	(49)

Absolute Trockenzeit vom 24. Dez. 1908 bis 27. Jan. 1909.

[1]) 5. bis 8. ausgefallen. In diesen Tagen starker Regen, nicht nachgemessen.

Station Bamenda.

1909	Regenmenge in mm		Anzahl der Tage mit Regen			
	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar	19	13	3	3	3	0
Februar	75	42	12	12	12	1
März	258	97	14	14	13	2
April	225	34	21	21	21	2
Mai	105	25	11	11	11	0
Juni	342	60	26	26	26	3
Juli	498	105	25	25	25	5
August	232	37	20	19	19	3
September . . .	446	56	24	24	24	6
Oktober	278	39	21	21	21	2
November. . . .	70	37	6	6	6	1
Dezember	49	22	4	4	4	0
Jahr . .	2597	105	187	186	185	25

Absolute Trockenzeit vom 21. Nov. 1908 bis 26. Jan. 1909.

Station Joko.

1909	Regenmenge in mm				Anzahl der Tage mit Regen			
	6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar . . .	8	0	8	8	1	1	1	0
Februar . .	29	7	36	18	4	4	4	0
März	70	26	96	29	11	10	9	1
April	125	80	205	37	15	13	13	3
Mai	112	81	193	40	17	15	15	2
Juni	145	120	265	51	19	19	18	4
Juli	115	9	124	27	12	11	9	1
August . . .	56	47	103	17	20	19	18	0
September .	216	108	324	44	24	24	24	3
Oktober . .	191	50	241	26	22	22	20	1
November .	155	24	179	55	11	10	10	3
Dezember .	21	0	21	12	3	3	2	0
Jahr . .	1243	552	1795	55	159	151	143	18

Absolute Trockenzeit vom 14. Nov. 1908 bis 26. Jan. 1909 und 28. Jan. bis 14. Febr.

Station Bare.

1909	6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Juni	35	208	243	49	27	25	20	3
Juli	35	442	477	89	30	30	25	6
August . . .	39	292	331	59	26	26	23	3
September .	69	349	418	48	30	29	26	3
Oktober . .	230	133	363	60	22	22	19	4
November .	60	32	92	27	10	10	9	1
Dezember .	—	—	35	22	3	3	3	0

Station Rio del Rey.

1909	Regenmenge in mm 6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar . . .	63	24	87	38	6	6	6	1
Februar . .	172	14	186	86	10	10	10	1
März	117	50	167	50	15	14	12	2
April	203	152	355	51	14	14	14	6
Mai	106	114	220	47	17	15	15	4
Juni	160	281	441	97	23	23	22	5
Juli	510	536	1046	126	29	29	28	13
August . . .	583	335	918	96	29	29	28	15
September .	485	184	669	158	29	29	25	7
Oktober . .	341	95	436	74	20	20	19	7
November .	71	37	108	27	14	13	11	1
Dezember .	95	38	133	48	7	7	7	1
Jahr . .	2906	1860	4766	158	213	209	197	63

Im Januar zwei Trockenperioden von je 11 Tagen.

Station Ngeme.

1909	Regenmenge in mm 6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar . . .	5	15	20	14	4	4	3	0
Februar . .	52	40	92	41	9	9	5	1
März	98	0	98	30	15	15	14	1
April	39	92	131	39	10	10	10	2
Mai	79	55	134	36	14	14	13	1
Juni	227	239	466	96	17	17	16	6
Juli	251	435	686	80	25	25	25	12
August . . .	203	567	770	95	31	31	28	10
September .	179	247	426	73	22	22	18	5
Oktober . .	337	40	377	97	17	17	17	5
November .	44	56	100	19	13	13	13	0
Dezember .	22	57	79	55	6	6	5	1
Jahr . .	1536	1543	3379	97	183	183	167	44

Absolute Trockenzeit vom 25. Nov. bis 16. Dez. 1908, vom 3. bis 26. Jan. 1909.

Station Idenau.

1909	Regenmenge in mm 6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar . . .	177	33	210	66	12	12	12	2
Februar . .	126	66	192	69	18	18	15	2
März	291	133	424	75	25	24	20	6
April	169	301	470	92	23	21	20	7
Mai	137	229	366	79	26	25	24	4
Juni	734	389	1123	269	26	25	25	10
Juli	799	880	1679	146	31	31	30	22
August . . .	677	908	1585	211	30	29	28	18
September .	796	864	1660	254	30	30	30	16
Oktober . .	490	237	727	137	28	26	24	9
November .	230	77	307	105	22	19	16	4
Dezember .	81	31	112	32	15	13	11	2
Jahr . .	4707	4148	8855	254	286	273	255	102

Station Krater-Vorwerk.

1909	Regenmenge in mm Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar	26	17	2	2	2	0
Februar	60	16	7	7	7	0
März	105	21	14	14	14	0
April	88	42	5	5	5	1
Mai	125	25	11	11	11	0
Juni	540	91	13	13	13	8
Juli	595	132	20	20	20	7
August	932	110	23	23	23	12
September . .	423	72	13	13	13	8
Oktober	364	126	13	13	13	4
November . . .	77	15	10	10	10	0
Dezember . . .	91	52	4	4	4	1
Jahr . .	3426	132	135	135	135	41

Absolute Trockenzeit vom 29. Dez. 1908 bis 26. Jan. 1909.

Station Debundscha-Pflanzung.

1909	Regenmenge in mm Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar	146	40	7	7	7	3
Februar	458	124	21	21	21	4
März	382	70	24	24	24	5
April	352	176	16	16	16	2
Mai	377	78	21	21	20	5
Juni	1212	176	22	22	22	17
Juli	1317	184	26	26	26	14
August	817	117	18	18	18	11
September . .	283	57	18	18	17	4
Oktober	914	208	24	24	24	14
November . . .	392	107	16	16	16	3
Dezember . . .	168	26	13	13	13	1
Jahr . .	6818	208	226	226	224	83

Trockenzeit vom 17. Nov. bis 15. Dez. 1908, 1. bis 16. Jan. 1909.

Station Kakaohafen.

1909	Regenmenge in mm 6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar . . .	8	38	46	38	6	4	4	1
Februar . .	82	36	118	49	11	10	10	1
März	73	0	73	22	10	10	9	0
April	76	27	103	45	12	12	11	1
Mai	15	114	129	37	16	14	11	2
Juni	63	346	409	90	17	17	13	6
Juli	247	255	502	68	26	26	23	7
August . . .	494	271	765	83	22	22	22	12
September .	245	161	406	74	22	22	19	5
Oktober . .	286	60	346	122	16	16	15	5
November .	95	4	99	29	13	13	10	1
Dezember .	60	17	77	47	6	6	5	1
Jahr . .	1744	1329	3073	122	177	172	152	42

Trockenzeit vom 19. Nov. bis 16. Dez. 1908, 3. bis 24 Jan. 1909.

Station Victoria. (Regenmesser II am Gärtnerhaus.)

1909	Regenmenge in mm 6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar . . .	9	44	53	40	10	7	4	1
Februar . .	8	113	121	55	13	9	8	2
März	67	10	77	20	18	16	13	0
April	67	85	152	59	18	14	8	2
Mai	71	61	132	41	19	14	9	2
Juni	246	189	435	56	25	22	18	7
Juli	408	184	592	89	30	30	26	11
August . . .	338	316	654	108	30	25	24	10
September .	231	109	340	68	23	21	16	5
Oktober . .	320	20	340	121	20	19	17	4
November .	97	20	117	38	12	12	11	1
Dezember .	71	10	81	48	8	6	6	1
Jahr . .	1933	1161	3094	121	226	195	160	46

Trockenzeit vom 19. Nov. bis 16. Dez. 1908, 3. bis 26. Jan. 1909.

Station Victoria. (Regenmesser I am Laboratorium.)

1909	Regenmenge in mm Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
August	659	86	31	30	27	10
September . . .	335	69	21	21	16	5
Oktober	319	101	20	18	16	4
November	113	34	13	12	11	1
Dezember	61	45	6	6	5	1

Station Mittel-Vorwerk.

1909	Regenmenge in mm 6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar . . .	31	0	31	24	2	2	2	0
Februar . .	17	49	66	20	7	7	7	0
März	18	41	59	28	8	8	8	1
April	63	42	105	45	7	7	7	1
Mai	76	31	107	33	9	9	9	2
Juni	239	378	617	167	19	19	19	7
Juli	278	287	565	93	25	25	25	8
August . . .	326	471	797	132	26	26	26	12
September .	157	191	348	51	21	21	21	4
Oktober . .	71	240	311	100	20	20	18	3
November .	51	49	100	24	11	11	11	0
Dezember .	24	73	97	48	4	4	4	1
Jahr . .	1351	1852	3203	167	159	159	157	39

Absolute Trockenzeit vom 17. Nov. bis 16. Dez. 1908, vom 28. Dez. 1908 bis 27. Jan. 1909.

Station Vorwerk Limbe.

1909								
Januar . . .	3	37	40	30	2	2	2	1
Februar . .	36	57	93	44	6	6	6	1
März	70	9	79	18	9	9	9	0
April	41	101	142	52	8	8	8	2
Mai	42	58	100	27	11	11	11	1
Juni	245	133	378	75	14	14	14	6
Juli	376	388	764	182	19	19	19	7
August . . .	348	424	772	123	24	24	23	14
September .	92	165	257	61	12	12	12	3
Oktober . .	189	48	237	91	14	14	14	2
November .	42	56	98	31	10	10	9	1
Dezember .	33	24	57	43	3	3	3	1
Jahr . .	1517	1500	3017	182	132	132	130	39

Absolute Trockenzeit vom 19. Nov. bis 17. Dez. 1908, vom 29. Dez. 1908 bis 27. Jan. 1909.

Station Bussumbu.

1909	Regenmenge in mm 6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar . . .	6	34	40	31	4	4	4	1
Februar . .	42	7	49	20	6	6	6	0
März	76	15	91	23	13	13	13	0
April	73	7	80	50	6	6	5	1
Mai	81	24	105	33	5	5	5	1
Juni	152	363	515	137	15	15	15	5
Juli	395	161	556	116	15	15	15	9
August . . .	611	145	756	120	15	15	15	11
September .	236	263	499	63	14	14	14	10
Oktober . .	227	159	386	78	15	15	15	6
November .	105	20	125	27	9	9	9	1
Dezember .	8	35	43	35	3	3	3	1
Jahr . .	2012	1233	3245	137	120	120	119	46

Absolute Trockenzeit vom 19. Nov. bis 16. Dez. 1908 und vom 18. Dez. 1908 bis 13. Jan. 1909.

Station Buana.

1909	Regenmenge in mm Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar	16	10	2	2	2	0
Februar	22	10	3	3	3	0
März	98	25	9	9	9	0
April	161	45	9	9	7	3
Mai	87	25	10	10	8	0
Juni	318	70	13	13	12	4
Juli	600	160	22	22	21	4
August	905	121	20	20	20	11
September . . .	353	72	12	12	11	5
Oktober	275	89	11	11	11	3
November	69	15	9	9	9	0
Dezember	36	32	2	2	2	1
Jahr . .	2940	160	122	122	115	31

Absolute Trockenzeit vom 19. Nov. 1908 bis 27. Jan. 1909.

Station Vorwerk Ebongo.

1909	Regenmenge in mm 6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar . . .	10	27	37	14	5	5	4	0
Februar . .	21	98	119	50	7	7	7	2
März	44	87	131	26	12	12	12	1
April	146	16	162	58	9	9	9	2
Mai	43	59	102	22	11	11	11	0
Juni	287	148	435	61	18	18	18	8
Juli	472	217	689	159	24	24	24	7
August . . .	452	360	812	146	23	23	23	11
September .	285	146	431	69	17	17	17	7
Oktober . .	246	62	308	49	14	14	14	6
November .	95	54	149	41	8	8	8	2
Dezember .	31	4	35	19	4	4	4	0
Jahr . .	2132	1288	3420	159	152	152	151	46

Absolute Trockenzeit vom 19. Nov. bis 22. Dez. 1908, vom 24. Dez. 1908 bis 15. Jan. 1909.

Station Wotutu.

1909	Regenmenge in mm				Anzahl der Tage mit Regen			
	6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar . . .	22	10	32	20	3	3	3	0
Februar . .	79	25	104	50	8	8	7	1
März	82	30	112	30	12	12	12	1
April	119	5	124	50	8	8	8	2
Mai	86	33	119	28	10	10	10	1
Juni	135	228	363	86	20	20	18	4
Juli	176	343	519	156	29	29	26	3
August . . .	208	376	584	90	23	23	22	8
September .	145	157	302	53	25	25	20	5
Oktober . .	112	212	324	64	20	20	18	6
November .	0	56	56	17	7	7	7	0
Dezember .	0	26	26	26	1	1	1	1
Jahr . .	1164	1501	2665	156	166	166	152	32

Absolute Trockenzeit vom 19. Nov. 1908 bis 25. Jan. 1909.

Station Sachsenhof.

1909	Regenmenge in mm				Anzahl der Tage mit Regen			
	6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar . . .	7	20	27	13	3	3	3	0
Februar . .	44	105	149	85	11	11	9	1
März	113	13	126	34	12	12	12	1
April	49	109	158	54	12	12	12	2
Mai	23	44	67	18	9	9	9	0
Juni	213	137	350	84	21	21	18	3
Juli	288	206	494	121	26	26	24	4
August . . .	279	339	618	116	24	24	24	8
September .	147	156	303	65	19	19	19	3
Oktober . .	—	—	226	56	15	15	15	2
November .	—	—	59	23	7	7	7	0
Dezember .	18	8	26	26	2	1	1	1
Jahr . .	—	—	2603	121	161	160	153	25

Absolute Trockenzeit vom 19. Nov. 1908 bis 23. Jan. 1909.

Station Engelberg.

1909	Regenmenge in mm		Anzahl der Tage mit Regen			
	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar	30	7	5	5	5	0
Februar	96	37	10	9	8	1
März	174	95	17	16	15	1
April	154	54	15	14	10	1
Mai	100	28	16	16	10	1
Juni	467	102	20	19	16	6
Juli	650	211	29	28	24	4
August	784	116	31	29	25	10
September . . .	412	69	26	26	19	7
Oktober	347	92	24	22	18	4
November	63	14	12	10	10	0
Dezember	44	41	3	3	2	1
Jahr . .	3321	211	208	197	162	36

Station Tole.

1909	Regenmenge in mm				Anzahl der Tage mit Regen			
	6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar . . .	36	11	47	15	5	5	5	0
Februar . .	58	48	106	46	6	6	6	1
März	73	18	91	16	12	12	10	0
April	154	48	202	82	10	10	10	3
Mai	20	34	54	31	7	7	7	1
Juni	213	187	400	125	17	17	17	4
Juli	87	322	409	86	23	23	23	3
August . . .	365	281	646	162	24	24	22	9
September .	141	142	283	46	23	23	23	3
Oktober . .	311	161	472	81	16	16	16	7
November .	122	9	131	27	13	13	12	1
Dezember .	22	10	32	22	3	3	3	0
Jahr . . .	1602	1271	2873	162	159	159	154	32

Absolute Trockenzeit vom 18. Nov. 1908 bis 9. Jan. 1909.

Station Sopo.

1909	Regenmenge in mm				Anzahl der Tage mit Regen					
	6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm	⛈	nur ⚡
Januar . .	38	6	44	39	2	2	2	1	4	6
Februar .	36	48	84	27	10	8	6	1	4	2
März . . .	108	11	119	24	20	14	13	0	3	2
April . . .	—	—	} 325	69	—	—	—	—	—	—
Mai	—	—		—	—	—	—	—	—	—
Juni . . .	172	139	311	106	17	16	15	5	1	0
Juli	—	—	422	—	—	—	—	—	—	—
August . .	—	—	466	59	27	26	25	6	7	2
September	192	168	360	44	27	27	26	4	7	0
Oktober .	262	140	402	50	21	21	21	9	16	10
November	57	61	118	25	12	12	11	0	7	7
Dezember	30	11	41	24	6	5	4	0	6	8
Jahr . .	—	—	2692	106	—	—	—	—	—	—

Absolute Trockenzeit vom 17. Nov. 1908 bis 27. Jan. 1909.

Station Buea.

1909	Regenmenge in mm				Anzahl der Tage mit Regen			
	6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar . . .	53	19	72	59	4	2	2	1
Februar . .	(26)	(56)	(82)	27	11	10	7	1
März	116	53	169	33	18	17	11	1
April	(59)	(156)	(215)	(31)	(16)	(15)	(14)	(4)
Mai	(24)	(52)	(76)	(37)	(13)	(11)	(10)	(1)
Juni	157	161	318	63	23	22	22	4
Juli	242	250	492	62	31	29	25	9
August . . .	159	414	573	56	30	29	29	11
September .	186	267	453	52	28	24	23	8
Oktober . .	233	192	425	57	21	20	19	8
November .	82	22	104	19	13	13	12	0
Dezember .	26	25	51	13	6	6	6	0
Jahr . .	(1363)	(1667)	(3030)	(63)	(214)	(198)	(180)	(48)

Trockenzeit vom 19. Nov. 1908 bis 27. Jan. 1909.

Regenmesser am 28. Febr. durch Unberufene entleert, schätzungsweise 12 mm angenommen.

Beobachtungen vom 27. April bis 9. Mai wegen Erdbeben ausgefallen. 29. Jan. 7p Hagel.

Station Bolifamba.

1909	Regenmenge in mm 6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar . . .	39	10	49	39	2	2	2	1
Februar . .	10	45	55	20	5	5	4	0
März	97	41	138	29	9	9	9	1
April	90	179	269	66	10	10	9	4
Mai	27	48	75	36	11	11	11	1
Juni	70	187	257	38	20	20	20	4
Juli	337	116	453	68	27	27	27	5
August . . .	315	152	467	68	28	28	28	8
September .	243	214	457	87	21	21	21	6
Oktober . .	122	206	328	48	21	21	21	5
November .	98	40	138	40	11	11	11	1
Dezember .	28	0	28	18	2	2	2	0
Jahr . .	1476	1238	2714	87	167	167	165	36

Absolute Trockenzeit vom 19. Nov. 1908 bis 27. Jan. 1909.

Station Vorwerk Moliko.

1909	Regenmenge in mm Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar	56	43	2	2	2	1
Februar	91	51	6	6	4	1
März	151	24	14	14	12	0
April	129	48	7	7	7	2
Mai	126	61	4	4	3	2
Juni	264	114	12	12	12	2
Juli	341	69	15	15	15	5
August	406	73	16	16	16	7
September	49	115	18	18	17	8
Oktober	361	57	20	20	18	7
November	123	38	11	11	10	1
Dezember	43	32	2	2	2	1
Jahr . .	2140	115	127	127	118	37

Absolute Trockenzeit vom 19. Nov. 1908 bis 27. Jan. 1909.

Station Lisoka.

1909	Regenmenge in mm 6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar . . .	21	33	54	22	3	3	3	0
Februar . .	21	79	100	42	6	6	6	1
März	81	50	131	29	12	12	12	1
April	194	110	304	112	9	9	9	4
Mai	32	98	130	46	11	11	11	2
Juni	126	167	293	71	18	18	18	2
Juli	188	207	395	69	24	24	24	4
August . . .	193	308	501	86	26	26	26	6
September .	257	199	456	50	20	20	20	6
Oktober . .	156	198	354	44	23	23	23	5
November .	60	60	120	33	12	12	11	1
Dezember .	36	0	36	22	3	3	3	0
Jahr . .	1365	1509	2874	112	167	167	166	32

Absolute Trockenzeit vom 19. Nov. 1908 bis 27. Jan. 1909.

Station Moly.

1909	Regenmenge in mm Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar	58	45	2	2	2	1
Februar	123	56	8	8	8	1
März	143	24	10	10	10	0
April	258	69	10	10	9	4
Mai	136	57	8	8	8	2
Juni	252	56	16	16	15	2
Juli	499	88	27	27	27	6
August	415	58	30	30	27	5
September . . .	420	97	17	17	16	6
Oktober	260	53	14	14	14	5
November	123	36	12	12	12	1
Dezember	37	16	3	3	3	0
Jahr . .	2724	97	157	157	151	33

Absolute Trockenzeit vom 17. Nov. 1908 bis 28. Jan. 1909.

Station Ekona.

1909						
Januar	61	44	3	3	3	0
Februar	74	30	5	5	4	1
März	176	30	10	10	10	1
April	177	53	12	12	11	1
Mai	145	74	9	9	8	1
Juni	238	58	12	12	12	3
Juli	441	76	22	22	21	8
August	395	47	23	23	23	6
September . . .	626	115	20	20	20	9
Oktober	289	45	18	18	18	3
November	93	28	12	12	10	1
Dezember	43	20	3	3	3	0
Jahr . .	2758	115	149	149	143	34

Absolute Trockenzeit vom 18. Nov. 1908 bis 27. Jan. 1909.

Station Mpundo-Vorwerk (bei Ekona).

1909						
Januar	—	—	—	—	—	—
Februar	—	—	—	—	—	—
März	197	34	12	12	12	3
April	76	21	7	7	7	0
Mai	23	6	6	6	6	0
Juni	163	26	16	16	16	1
Juli	382	44	25	25	25	4
August	336	52	26	26	25	5
September	324	50	22	22	21	5
Oktober	248	42	16	16	16	3
November	106	19	9	9	9	0
Dezember	31	16	3	3	3	0
Jahr . .	—	—	—	—	—	—

Station Meanja.

1909						
Januar	53	53	1	1	1	1
Februar	77	27	6	6	6	1
März	158	54	13	13	11	3
April	70	25	8	8	8	0
Mai	26	7	8	7	7	0
Juni	132	24	16	16	15	0
Juli	332	39	22	22	20	4
August	288	51	20	20	20	2
September . . .	313	56	21	21	21	4
Oktober	238	23	22	22	22	0
November	77	20	11	11	11	0
Dezember	28	19	2	2	2	0
Jahr . .	1792	56	150	149	144	15

Absolute Trockenzeit vom 16. Nov. 1908 bis 29. Jan. 1909.

Station Johann-Albrechtshöhe.

1909	Regenmenge in mm 6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar . . .	9	64	73	46	5	5	5	1
Februar . .	20	43	63	18	10	10	7	0
März	98	143	241	107	18	18	17	2
April	99	144	243	53	16	16	15	3
Mai	31	150	181	101	14	14	10	2
Juni	64	134	198	51	19	19	18	2
Juli	53	269	322	95	22	22	21	5
August . . .	109	243	352	68	28	27	21	5
September .	93	137	230	63	30	26	21	2
Oktober . .	212	124	236	43	25	24	21	5
November .	119	55	174	26	18	16	15	1
Dezember .	29	14	43	37	5	4	2	1
Jahr . .	936	1520	2456	107	210	201	173	29

Absolute Trockenzeit vom 22. Nov. 1908 bis 1. Jan. 1909 und vom 3. bis 15. Jan. 1909.

Station Duala.

1909	Regenmenge in mm 6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar . . .	93	14	107	29	9	9	8	2
Februar . .	97	75	172	41	16	16	10	3
März	177	9	186	76	17	16	11	2
April	60	57	117	31	15	14	12	2
Mai	157	92	249	47	18	18	18	3
Juni	480	110	590	329	19	18	17	6
Juli	477	562	1039	166	27	24	22	13
August . . .	376	360	736	114	29	27	23	11
September .	343	110	453	71	28	25	23	6
Oktober . .	217	143	360	119	18	17	13	4
November .	194	77	271	61	17	15	11	4
Dezember .	18	13	31	15	5	4	4	0
Jahr . .	2689	1622	4311	329	218	203	172	56

Station Mundame.

1909	Regenmenge in mm 6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm	☈
Januar . .	13	56	69	42	4	4	3	1	3
Februar .	22	115	137	36	8	8	8	3	4
März . . .	219	133	352	111	23	20	19	3	5
April . . .	98	85	183	43	22	21	18	1	4
Mai	70	118	188	72	15	15	13	2	4
Juni . . .	113	243	356	58	22	21	21	6	6
Juli	124	369	493	98	28	26	24	5	0
August . .	126	180	306	50	25	25	24	5	1
September	68	135	203	38	28	26	20	1	2
Oktober .	263	93	356	61	22	21	20	6	2
November	91	39	130	19	16	15	12	0	2
Dezember	51	13	64	35	6	5	5	1	2
Jahr . .	1258	1579	2837	111	219	207	187	34	35

Station Sakbajeme.

1909	Regenmenge in mm 6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm	☈
Januar . .	33	0	33	27	4	4	3	1	2
Februar .	128	36	164	48	10	9	8	2	3
März . . .	255	25	280	54	12	12	12	4	11
April . . .	106	15	121	28	16	16	15	2	8
Mai	152	1	153	48	11	11	10	2	4
Juni . . .	149	93	242	59	21	16	13	2	6
Juli	120	148	268	44	30	28	24	2	1
August . .	117	155	272	35	31	31	29	2	0
September	190	241	431	50	30	30	28	6	8
Oktober .	271	69	340	52	26	23	19	4	12
November	201	54	255	40	22	21	14	4	9
Dezember	55	16	71	27	10	9	6	1	4
Jahr . .	1777	853	2630	59	223	210	181	32	68

Trockenzeit vom 20. Dez. 1908 bis 24. Jan. 1909.

Station Jabassi.

1909	Regenmenge in mm 6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm	☈
1909									
Januar . .	21	26	47	15	8	4	4	0	2
Februar .	26	45	71	27	12	8	5	1	2
März . . .	154	15	169	51	20	17	13	2	9
April . . .	96	113	209	37	20	18	16	1	6
Mai . . .	136	54	190	57	16	12	9	3	3
Juni . . .	70	90	160	37	23	19	17	1	2
Juli . . .	220	179	399	67	23	23	22	4	0
August . .	170	222	392	96	23	23	23	4	0
September	193	151	344	60	23	23	20	5	0
Oktober .	343	28	371	82	18	18	16	5	0
November	116	0	116	38	8	8	8	1	0
Dezember	54	10	64	31	4	4	4	1	2
Jahr . .	1599	933	2532	96	198	177	157	28	26

Absolute Trockenzeit vom 21. Nov. bis 20. Dez. 1908 und vom 27. Dez. 1908 bis 14. Jan. 1909.

Station Edea.

1909	Regenmenge in mm Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm	☈
Januar	68	23	7	6	4	0	5
Februar . . .	123	42	9	9	9	1	7
März	151	32	17	13	12	2	11
April	185	45	18	13	13	1	6
Mai	235	53	19	12	12	2	12
Juni	308	66	22	18	17	5	4
Juli	442	102	25	22	18	5	1
August . . .	357	62	28	25	25	4	1
September . .	571	90	27	24	23	9	3
Oktober . . .	324	70	18	16	14	6	11
November . .	293	82	18	15	14	2	9
Dezember . .	91	53	13	7	6	1	1
Jahr . .	3148	102	221	180	167	38	71

Trockenzeit vom 23. Nov. 1908 bis 13. Jan. 1909.

Station Malimba.

1909	Regenmenge in mm		Anzahl der Tage mit Regen			
	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar	155	48	12	12	10	1
Februar	190	67	13	13	12	2
März	398	69	21	21	21	5
April	219	59	17	17	15	3
Mai	455	66	23	23	22	6
Juni	1248	232	24	24	24	13
Juli	1162	204	26	26	25	16
August	493	80	19	19	19	7
September	809	123	30	24	24	14
Oktober	520	114	29	21	20	8
November	240	49	18	18	17	4
Dezember	184	44	12	12	11	4
Jahr	6073	232	244	230	220	83

In Malimba gab es keine ausgesprochene Trockenzeit.

Station Kribi.

1909	Regenmenge in mm				Anzahl der Tage mit Regen				⛈
	8a	8p	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm	
Januar	35	17	52	17	11	6	5	0	3
Februar	67	37	104	18	18	14	10	0	14
März	266	66	332	60	21	17	16	7	6
April	208	59	267	62	19	16	14	3	10
Mai	82	121	203	26	19	17	16	1	13
Juni	526	301	827	206	27	27	27	8	4
Juli	105	104	209	51	18	18	16	2	4
August	173	126	299	57	27	26	20	3	5
September	213	173	386	76	28	26	23	5	2
Oktober[1]	(211)	(50)	(266)	106	(23)	(21)	(20)	(2)	(3)
November	161	97	258	61	21	19	16	3	4
Dezember	102	18	120	42	10	9	9	1	0
Jahr	—	—	(3323)	206	242	216	192	35	68

[1]) Listenführung im Oktober mangelhaft.

Trockenzeit vom 4. bis 26. Jan.

Station Kampo.

1909	Regenmenge in mm				Anzahl der Tage mit Regen			
	6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar	203	15	218	100	7	7	6	3
Februar	68	46	114	24	8	8	8	0
März	188	68	256	67	15	15	11	2
April	155	164	319	105	10	10	10	3
Mai	152	35	187	60	15	15	15	1
Juni	277	189	466	189	14	14	13	6
Juli	59	54	113	27	8	8	8	1
August	380	56	436	171	16	16	15	5
September	150	155	305	56	22	22	22	4
Oktober	269	95	364	70	18	18	17	5
November	130	40	170	28	15	15	15	3
Dezember	13	71	84	30	8	8	8	1
Jahr	2044	988	3032	189	156	156	148	34

Im Januar und Februar Trockenpausen bis zu 7, im Juli und August bis zu 6 Tagen.

Station Dipikar.

1909	Regenmenge in mm				Anzahl der Tage mit Regen			
	6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar	2	7	9	3	9	7	2	0
Februar	128	145	273	117	13	12	11	2
März	162	52	214	32	16	16	13	3
April	219	60	279	45	16	14	14	5
Mai	401	177	578	57	26	26	26	6
Juni	189	123	312	86	13	12	12	4
Juli	39	21	60	23	9	8	6	0
August	127	132	259	104	13	12	11	2
September	148	361	509	104	26	26	25	7
Oktober	356	155	511	80	20	20	19	6
November	261	123	384	71	13	13	13	7
Dezember	51	56	107	29	10	9	8	2
Jahr	2083	1412	3495	117	184	175	160	44

Trockenzeit vom 24. Dez. 1908 bis 13. Jan. 1909 und vom 15. Jan. bis 25. Jan. 1909.

Im Juni keine ausgesprochene Trockenzeit, nur Regenpausen vom 10. bis 14. und 16. bis 27. Juni.

Station Lolodorf.

1909	Regenmenge in mm				Anzahl der Tage mit Regen				⛈	nur ⚡
	6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm		
Januar	7	14	21	8	10	5	4	0	6	—
Februar	19	111	130	49	14	13	11	1	11	18
März	123	142	265	61	23	22	19	3	12	—
April	99	109	208	53	20	19	15	2	12	—
Mai	107	106	213	30	24	23	23	3	8	—
Juni	46	168	214	51	20	17	16	2	5	—
Juli	14	98	112	38	21	21	17	1	—	—
August	38	135	173	31	20	20	16	1	3	—
September	76	115	191	24	20	20	19	0	—	—
Oktober	185	230	415	59	30	30	28	3	—	—
November	152	124	276	40	24	24	23	2	1	—
Dezember	28	40	68	15	11	10	8	0	—	—
Jahr	894	1392	2286	61	237	224	199	18	<58	—

Viel ≡ und ∞ im Januar, Regenpausen bis zu 7 Tagen; bis zum 6. Februar im allgemeinen Trockenzeit, von da ab Tornadozeit.

Station Ebolowa.

1909	Regenmenge in mm				Anzahl der Tage mit Regen				⛈
	6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm	
Januar	18	24	42	20	11	7	5	0	13
Februar	50	46	96	27	18	15	14	1	22
März	190	69	259	55	24	18	16	2	24
April	89	76	165	34	23	16	10	2	17
Mai	37	118	155	32	23	17	15	1	17
Juni	149	50	199	56	24	22	17	1	13
Juli	34	17	51	13	11	8	7	0	4
August	25	25	50	15	18	13	9	0	11
September	94	78	172	44	20	18	17	1	14
Oktober	188	154	342	50	23	20	18	4	16
November	159	108	267	31	28	24	22	1	21
Dezember	24	59	83	22	12	11	10	0	10
Jahr	1057	824	1881	56	234	189	160	13	182

Im Januar Regenpausen von 7 bis 12 Tagen, im Juli und August bis zu 7 Tagen. Am 10. März Hagel.

Station Jaúnde.

1909	Regenmenge in mm 6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm	☈
Januar . .	47	3	50	31	7	4	4	1	4
Februar .	47	73	120	30	12	11	10	1	10
März . . .	50	59	109	34	15	12	11	1	16
April . . .	108	70	178	34	20	16	15	1	5
Mai	86	81	167	42	20	15	14	1	17
Juni . . .	55	124	179	69	16	13	12	2	7
Juli	35	24	59	18	12	10	8	0	0
August . .	62	58	120	37	16	12	11	1	1
September	110	104	214	27	19	19	17	1	4
Oktober .	256	64	320	57	16	16	16	6	5
November	124	24	148	28	16	16	15	1	7
Dezember	66	0	66	24	6	6	5	0	2
Jahr .	1046	684	1730	69	175	150	138	16	78

Im Januar Regenpausen von 6 bis 13 Tagen; desgleichen im August.

Station Akona-Linga.

1909	Regenmenge in mm 8a	8p	Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm
Januar . . .	3	26	29	14	4	4	4	0
Februar . .	28	5	33	13	6	4	4	0
März	101	98	199	40	10	10	10	3
April	—	—	—	—	—	—	—	—
Mai	53	115	168	47	15	14	14	2
Juni	127	20	147	42	11	11	11	2
Juli	19	24	43	10	9	9	9	0
August . . .	25	15	40	19	5	5	5	0
September .	143	36	179	38	13	13	13	3
Oktober . .	215	55	270	60	17	17	17	2
November .	76	12	88	26	8	7	7	1
Dezember .	10	4	14	10	3	2	2	0
Jahr . .	—	—	—	—	—	—	—	—

Absolute Trockenzeit vom 16. Nov. 1908 bis 14. Jan. 1909. Im Juli und August Trockenperioden von 7, 13 und 17 Tagen.

Station Abong-Mbang.

1909	Regenmenge in mm 6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm	☈	nur ☇
Januar . . .	8	35	43	26	3	3	3	1	4	0
Februar . .	17	17	34	12	7	6	5	0	12	0
März	53	66	119	24	14	9	9	0	18	5
April	152	90	242	61	17	17	15	2	16	7
Mai	41	55	96	20	13	11	8	0	23	4
Juni	70	44	114	32	14	13	10	2	12	9
Juli	105	48	153	47	16	11	10	2	10	9
August . . .	11	1	12	4	9	5	4	0	5	8
September .	75	124	199	50	18	18	17	4	11	8
Oktober . .	106	68	174	32	20	20	19	2	9	11
November .	130	29	159	41	10	10	10	2	7	10
Dezember .	12	13	25	13	3	3	3	0	3	—
Jahr . .	780	590	1370	61	144	126	113	15	130	71

Absolute Trockenzeit vom 18. Nov. 1908 bis 13. Jan. 1909. Im August Regenpausen von 6 bis 14 Tagen.

Station Dume.

1909	Regenmenge in mm 6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm	☈
Januar . .	26	0	26	26	1	1	1	1	1
Februar .	15	15	30	13	4	4	4	0	1
März . . .	(64)	(68)	(132)	(49)	(8)	(8)	(7)	(1)	(4)
April. . .	61	37	98	27	20	13	9	1	3
Mai . . .	63	56	119	29	17	13	13	1	1
Juni . . .	78	75	153	39	17	13	11	3	3
Juli . . .	157	31	188	43	17	12	9	3	1
August .	61	2	63	23	14	11	10	0	7
September	156	39	195	34	24	24	19	3	17
Oktober .	200	40	240	53	19	18	14	4	10
November	102	27	129	50	14	14	8	2	8
Dezember	30	2	32	19	7	6	3	0	4
Jahr . .	(1013)	(392)	(1405)	(53)	(162)	(137)	(108)	(19)	(40)

Vom 1. bis 15. März anscheinend nicht beobachtet.

Trockenzeit vom 1. bis 27. Januar, im Februar Trockenpausen bis zu 11 Tagen, im Juli und August bis zu 5 bis 6 Tagen, im November und Dezember bis zu 10 und 8 Tagen.

Station Lomie.

1909	Regenmenge in mm 6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm	☈	nur ☇
Januar . . .	9	50	59	35	6	5	2	1	4	0
Februar . .	11	25	36	9	8	7	6	0	10	4
März	33	67	100	19	14	11	10	0	13	4
April	162	44	206	65	21	18	14	2	11	5
Mai	83	68	151	25	20	19	14	1	16	2
Juni	68	57	125	55	14	13	7	1	10	0
Juli	19	4	23	9	13	9	5	0	5	2
August . . .	70	141	211	74	18	12	8	4	7	3
September .	83	182	265	60	23	17	16	5	9	5
Oktober . .	133	104	237	36	26	22	18	3	20	1
November .	53	83	136	25	21	16	15	1	10	1
Dezember .	80	38	118	61	10	10	6	2	7	0
Jahr . .	804	863	1667	74	194	159	121	20	122	27

Trockenzeit vom 31. Dez. 1908 bis 13. Jan. 1909, vom 15. Jan. bis 27. Jan., vom 29. Jan. bis 14. Febr. Im Juli und August mehrere Regenpausen von 5 bis 8 Tagen.

Station Molundu.

1909	Regenmenge in mm 6a	6p	Summe	Max. in 24 St.	Anzahl der Tage mit Regen im allg.	mit mehr als 0.2 mm	1.0 mm	25.0 mm	☈
Januar . .	99	0	99	78	2	2	2	1	1
Februar .	96	14	110	35	8	8	8	1	5
März . . .	81	55	136	39	10	10	10	1	3
April . . .	58	86	144	42	12	12	9	1	1
Mai. . . .	2	127	129	50	7	7	6	2	4
Juni . . .	36	69	105	61	5	5	4	2	3
Juli. . . .	63	148	211	64	7	7	7	5	0
August . .	47	10	57	40	10	9	4	1	2
September	60	59	119	23	21	20	14	0	7
Oktober .	86	106	192	44	16	14	11	2	2
November	136	49	185	40	9	9	9	1	3
Dezember	68	22	90	28	13	9	7	1	2
Jahr. .	832	745	1577	78	120	112	91	18	33

Trockenzeit vom 31. Dez. 1908 bis 27. Jan. 1909, weiter keine ausgesprochenen Trockenzeiten.

Messungen anscheinend nicht ganz sicher.

Aus dem deutsch-südwestafrikanischen Schutzgebiete.

Die Tirashochfläche.

Mit Karte Nr. 10.

Von Prof. Dr. Eduard Moritz, Oberlehrer, Berlin.

Die nachfolgende Schilderung beruht auf den Ergebnissen einer Bereisung der Tirashochfläche, welche ich vom August bis Oktober 1909 unternahm. Zuerst durchstreifte ich von dem an der Lüderitzbuchtbahn gelegenen Flecken Kuibis den Süden zwischen Doorns und Schwarzkuppe; als sich dies Standquartier für die immer weiter ins Innere ausgedehnten Wanderungen zu abgelegen erwies, verlegte ich auf den Rat des Dr. Range, Leiters der Kaiserl. Bohrkolonne Süd, mein Arbeitsfeld nach Aris, einem mehr in der Mitte gelegenen Punkte. Herr Dr. Range stellte mir auch für die Übersiedlung Packtiere zur Verfügung und verpflichtete mich durch Förderung meines Vorhabens zu Dank. Das Kaiserl. Distriktsamt Bethanien gab mir einen Polizeijungen, einen Hottentotten, mit, der mich auf meinen Wanderungen — die sämtlich zu Fuß ausgeführt wurden — begleitete und die bescheidene Ausrüstung trug. In Aris wohnte ich auf dem Eigentum des Farmers Bassingthwaighte aus Bethanien, dem ich für die genossene, echt afrikanische Gastfreundschaft gleichfalls Dank schulde. Von jener Wasserstelle wurden 3- bis 4tägige Ausflüge unternommen, die mich mit der Mitte und dem Westen der Hochfläche bekannt machten. Länger ließen sich die Streifzüge nicht ausdehnen, da angesichts der sonstigen Belastung nur ein beschränkter Wasservorrat mitgenommen werden konnte, dessen Erschöpfung immer wieder zur Rückkehr nötigte. Übernachtet wurde, wo gerade die einbrechende Dunkelheit der Wanderung Halt gebot: unter Bäumen oder Felsen der Hochfläche, auf dem Sand oder den Steinen der Riviere. Eine Wolldecke ersetzte Zelt oder Schlafsack; ein tüchtiges Feuer bot Wärme in den oft bitter kalten Nächten und hielt herumstreifendes Raubzeug fern. In den letzten drei Wochen konnte die kleine Expedition zum Tragen der Reiselast einen von Bassingthwaighte geliehenen Esel benutzen, doch erwies sich dessen Mitnahme als untunlich, da der Abstieg und das Erklimmen der steilen Riviere mit dem Tier viel zu mühsam und zeitraubend war. Am besten kommt in diesem Labyrinth von Schluchten, wie es die Tirashochfläche ist, allein der Mensch zu Fuß fort.

Leider war es mir versagt, auch den Norden der Hochfläche, die von Kunjas aus betreten werden sollte, kennen zu lernen. Die von vornherein zu knapp bewilligte Urlaubszeit, die außerdem für eine Studienreise durch das Schutzgebiet reichen sollte, drängte mich zum vorzeitigen Abschluß meiner Arbeiten.

Die Grenzen der Tirashochfläche.

Der Reisende, welcher von Lüderitzbucht in der Richtung des alten Baiweges dem Innern zustrebt, bemerkt hinter Aus eine plötzliche Veränderung des Landschaftsbildes. Die weiten sandigen Ebenen, aus denen die Gipfel der in ihren Schuttmassen begrabenen Gebirge hervorragen, hören auf, und langgestreckte, oben gradlinig abgeschnittene Höhen tauchen auf, die wie eine Wand den Horizont im Osten umsäumen. Beim Näherkommen lösen sich Berge und Kegel ab; der Rand des Tafelberglandes erweist sich stark zerklüftet. Eine einzige Scharte von reichlich 1 km Breite, der Paß von Schakalskuppe, unterbricht die Wand; nach etwa 10 km treten die Berge auf der Südseite zurück und machen einer welligen baumreichen Hochfläche Platz, auf welcher der Ort Kuibis liegt. Bis Schakalskuppe ist der Boden im Steigen, dann senkt er sich und mit ihm die Höhen, welche Kuibis umgeben.

Von hier führt der Weg in eine tief eingeschnittene Schlucht, eines jener Riviere, welche für die Landschaft so charakteristisch sind. Ihre allmählich niedriger werdenden Wände kündigen den Abfall der Hochfläche an. Eine weite Talmulde nimmt nun das Rivier auf und bahnt sich durch die davor liegende Scholle einen Weg nach Osten, auf welchem der Reisende hinter Buchholzbrunn die Niederung des Konkib und das Ende der Hochfläche erreicht.

Mitteilunge

Karte 10

Aus dem deutsch-südwestafrikanischen Schutzgebiete.

Die Tirashochfläche.

Mit Karte Nr. 10.

Von Prof. Dr. Eduard Moritz, Oberlehrer, Berlin.

Die nachfolgende Schilderung beruht auf den Ergebnissen einer Bereisung der Tirashochfläche, welche ich vom August bis Oktober 1909 unternahm. Zuerst durchstreifte ich von dem an der Lüderitzbuchtbahn gelegenen Flecken Kuibis den Süden zwischen Doorns und Schwarzkuppe; als sich dies Standquartier für die immer weiter ins Innere ausgedehnten Wanderungen zu abgelegen erwies, verlegte ich auf den Rat des Dr. Range, Leiters der Kaiserl. Bohrkolonne Süd, mein Arbeitsfeld nach Aris, einem mehr in der Mitte gelegenen Punkte. Herr Dr. Range stellte mir auch für die Übersiedlung Packtiere zur Verfügung und verpflichtete mich durch Förderung meines Vorhabens zu Dank. Das Kaiserl. Distriktsamt Bethanien gab mir einen Polizeijungen, einen Hottentotten, mit, der mich auf meinen Wanderungen — die sämtlich zu Fuß ausgeführt wurden — begleitete und die bescheidene Ausrüstung trug. In Aris wohnte ich auf dem Eigentum des Farmers Bassingthwaighte aus Bethanien, dem ich für die genossene, echt afrikanische Gastfreundschaft gleichfalls Dank schulde. Von jener Wasserstelle wurden 3- bis 4tägige Ausflüge unternommen, die mich mit der Mitte und dem Westen der Hochfläche bekannt machten. Länger ließen sich die Streifzüge nicht ausdehnen, da angesichts der sonstigen Belastung nur ein beschränkter Wasservorrat mitgenommen werden konnte, dessen Erschöpfung immer wieder zur Rückkehr nötigte. Übernachtet wurde, wo gerade die einbrechende Dunkelheit der Wanderung Halt gebot: unter Bäumen oder Felsen der Hochfläche, auf dem Sand oder den Steinen der Riviere. Eine Wolldecke ersetzte Zelt oder Schlafsack; ein tüchtiges Feuer bot Wärme in den oft bitter kalten Nächten und hielt herumstreifendes Raubzeug fern. In den letzten drei Wochen konnte die kleine Expedition zum Tragen der Reiselast einen von Bassingthwaighte geliehenen Esel benutzen, doch erwies sich dessen Mitnahme als untunlich, da der Abstieg und das Erklimmen der steilen Riviere mit dem Tier viel zu mühsam und zeitraubend war. Am besten kommt in diesem Labyrinth von Schluchten, wie es die Tirashochfläche ist, allein der Mensch zu Fuß fort.

Leider war es mir versagt, auch den Norden der Hochfläche, die von Kunjas aus betreten werden sollte, kennen zu lernen. Die von vornherein zu knapp bewilligte Urlaubszeit, die außerdem für eine Studienreise durch das Schutzgebiet reichen sollte, drängte mich zum vorzeitigen Abschluß meiner Arbeiten.

Die Grenzen der Tirashochfläche.

Der Reisende, welcher von Lüderitzbucht in der Richtung des alten Baiweges dem Innern zustrebt, bemerkt hinter Aus eine plötzliche Veränderung des Landschaftsbildes. Die weiten sandigen Ebenen, aus denen die Gipfel der in ihren Schuttmassen begrabenen Gebirge hervorragen, hören auf, und langgestreckte, oben gradlinig abgeschnittene Höhen tauchen auf, die wie eine Wand den Horizont im Osten umsäumen. Beim Näherkommen lösen sich Berge und Kegel ab; der Rand des Tafelberglandes erweist sich stark zerklüftet. Eine einzige Scharte von reichlich 1 km Breite, der Paß von Schakalskuppe, unterbricht die Wand; nach etwa 10 km treten die Berge auf der Südseite zurück und machen einer welligen baumreichen Hochfläche Platz, auf welcher der Ort Kuibis liegt. Bis Schakalskuppe ist der Boden im Steigen, dann senkt er sich und mit ihm die Höhen, welche Kuibis umgeben.

Von hier führt der Weg in eine tief eingeschnittene Schlucht, eines jener Riviere, welche für die Landschaft so charakteristisch sind. Ihre allmählich niedriger werdenden Wände kündigen den Abfall der Hochfläche an. Eine weite Talmulde nimmt nun das Rivier auf und bahnt sich durch die davor liegende Scholle einen Weg nach Osten, auf welchem der Reisende hinter Buchholzbrunn die Niederung des Konkib und das Ende der Hochfläche erreicht.



Verlag d. Kgl. Hofbuchh. v. E. S. Mittler & Sohn, Berlin, Kochstr 68-71.

Lithogr. u. Druck v. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin.

Der Südrand.

Das hier an der Südseite abgegrenzte Gebiet ist ein Teil jener großen Tafelbergformation, welche einst ganz Namaland bedeckte und außerhalb des noch zusammenhängenden Massivs in einer Anzahl Tafelbergen auftritt, von denen der Gansberg der nördlichste ist. Im besonderen bezeichnet die Linie Schakalskuppe—Buchholzbrunn die Südgrenze desjenigen Abschnitts, welcher von dem Baiweg hinter Aus bis Kunjas eine nahezu geschlossene Front darstellt und ein Dreieck bildet, dessen Basis jene Linie und dessen Spitze der eben genannte Platz im Norden ist. Für dieses Gebiet wird hier der Name Tirashochfläche vorgeschlagen. Die Wasserstelle Tiras liegt zwar außerhalb derselben; da die Geographie aber ein Tirasgebirge und ein Tirasfeld kennt, liegt es nahe, die benachbarte Hochfläche, welche mit diesen Gebieten Tiras gleichsam zum gemeinsamen Mittelpunkt hat, danach zu benennen.

Der Westrand.

Als eine fast ununterbrochene Mauer mit schroffem Abfall zieht der Westrand des Tafellandes in einer Länge von etwa 200 km von Pockenbank bis Kunjas. Bei Kubub springt er weit in das ebene Land vor, um dann in sanftem Bogen nach Norden zu verlaufen. Nach dieser Richtung steigt die Hochfläche allmählich auf 300 bis 400 m über das Tirasfeld an und erreicht gegenüber von Tiras ihre höchste Erhebung mit reichlich 1750 m über dem Meere. Bastionartige Vorsprünge, zackige Einschnitte, rundliche Buchten mit Resten des zerfetzten Hochlandes wechseln beständig ab. Von Osten gesehen, erscheint der Rand als eine Aufeinanderfolge von Höhenrücken und Einsenkungen; ihr Zusammentreffen bezeichnet jedesmal eine Einsturzstelle, wo die zur Regenzeit niedergehenden Wasser sich einen Ausweg gebahnt haben. Eine senkrechte Wand von 5 bis 20 und mehr Meter Höhe aus rötlichem Quarzit, »der Kranz«, bildet den obersten Teil des Abfalls, dann folgt, 100 bis 200 m hoch, der mit gewaltigen Steinblöcken besäte Hang, noch immer steil genug, um das Erklimmen unmöglich zu machen, hierauf der allmähliche Übergang in das Sandfeld. In diesem Abschnitt bemerken wir bereits Baumwuchs und helle Streifen, welche die zu Tale gehenden Riviere kennzeichnen. Aus den Schuttmassen, welche die Hänge bedecken, ragen Kegel und Vorsprünge heraus, einige bis zu halber Höhe der Wand und mit dieser durch ein Joch aus altem Gestein verbunden, andere erheben sich inselartig aus der Tiefe bis zur Hochfläche herauf. Die Schuttkegel, welche ihre Seiten einhüllen, vereinigen sich mit den Trümmern des Hanges. Noch weiter nach außen begleiten »Zeugenberge«, Kuppen, von denen das Deckgestein durch Denudation abgetragen ist, den Fuß der Hochfläche und geben Kunde von deren Rückschreiten.

Weiter westwärts bietet sich ein großartiges Panorama dem Beschauer dar. In der Ferne etwas nach Süden tauchen blaue Bergspitzen auf, deren Farbe fast verblaßt gegen die ungeheuren bunten Sandflächen, die schon der Namib angehören. Im Nordwesten erhebt sich das vielzackige Tirasgebirge, von dem rötlich schimmernden Tirasberg überragt. Dort breiten sich an der Südseite dunkelrot und rosarot leuchtende Dünen aus, die nach Süden in lichte rötliche, bis zu den Gebirgen von Aus reichende Sandmassen übergehen. In weiterer Ferne erblickt man weiße Flächen. Zwischen dem Westrand der Tirashochfläche und jenem Dünengebiet erstreckt sich eine Wüste, deren Oberfläche alle Schattierungen von grau bis rot widerspiegelt. Der dunkle Sand am Fuße der Bergwand wird nach außen immer heller, erst braun, dann gelb und schließlich rötlich, bis er mit der farbenreichen Ferne verschmilzt. Über diese weite Fläche laufen vom Tafelbergland zahlreiche Riviere, mit ihren Baumreihen wie punktierte Linien aussehend, dem Neisib Rivier zu.

Während auf der Außenseite die Denudation an der Zerstörung des Westrandes arbeitet, rücken die Talrinnen der Riviere von der entgegengesetzten Richtung immer näher heran: an drei Stellen ist der Rand bereits durchbrochen, an einer anderen in einen schmalen Steg von etwa 50 m Breite umgewandelt worden. An den Einsturzstellen ist die sattelförmige Erhebung noch immer beträchtlich genug, um den Abstieg schwierig zu gestalten. Von dem Einschnitt von Schakalskuppe an gibt es erst 50 km entfernt wieder einen Zugang zur Hochfläche, den Paß von Geimusis, der im Nordosten nach Gamuchas führt. Für die Durchquerung der Hochfläche von Osten nach Westen wäre die Entdeckung eines bequemeren Abstieges erforderlich. In der weiten Bucht, nördlich vom Westende des Choadanibtales, scheint allerdings ein Pfad, der von Tiras kommt, an der Bergwand in die Höhe zu führen.

Der Ostrand.

Die Hochfläche senkt sich nach Osten und Südosten. Das Tal des Choadanib, welches das Land quer durchschneidet, bezeichnet die ungefähre Grenze beider Gefällsrichtungen, jedenfalls dacht sich das Gelände an der Nordseite desselben nicht nach dem Rivier zu ab, da ihm keine großen Seitentäler mehr wie im Oberlauf zustreben. Der auf der Karte nicht dargestellte, weil nur aus der Ferne gesehene, nördliche Teil der Hochfläche hat seinen Abfall

nach Nordosten in der Richtung auf den Tumuab und die Roten Berge. Als Ostgrenze der Tirasfläche mag im allgemeinen die Niederung des Konkib gelten. Die von Ausis nach Bethanien führende Straße wird in der Nähe jener Farm von einem niedrigen Steilrand begleitet, der etwa 2 km südlich von dem Platze den Weg überschreitet und sich sanft nach dem Konkib senkt, nachher wieder nach Westen zurückzieht und von dem Austritt des Gamuchab aus der Hochebene sich scharf gegen die Konkibniederung abhebt. Diese bildet hier eine weite baumbestandene und mit hohem Büschelgrase bedeckte Ebene, durch welche kleinere Riviere ihre hellgelben Streifen ziehen. Der Kalk ist das herrschende Gestein; sein Steilrand von etwa 30 m Höhe läßt sich bis weit südlich von dem Durchbruch des Blumpütz Riviers verfolgen. Dann ist das Gelände in inselartige flache Schollen zerlegt, bis in der Nähe des Goachanab neue Bodenformen: Tafelberge, Rücken und Täler, auftreten, die wenig übersichtlich sind. Auch weiterhin nach Süden ist der Ostrand wenig scharf ausgeprägt. Zwischen dem Austritt des Goachanab aus dem Bergland und der von Bethanien nach Kuibis führenden Straße senkt sich die Hochfläche sanft nach Nordosten; zwischen diesem Wege und Soromas sowie zwischen Soromas und Buchholzbrunn schieben sich Schollen vor, welche der allgemeinen Neigung der Hochfläche entsprechend niedrige Steilränder im Westen entwickeln und als die letzten Ausläufer der Hochebene zu betrachten sind.

Die Oberflächengestalt.

Die Oberfläche verdankt ihre Gestalt fast ausschließlich der Erosion, die aus der ursprünglich einförmigen Abdachung flache Senken, sanft gerundete Höhenzüge, gleichmäßig geformte Tafelberge und ein Labyrinth tiefer Schluchten herausgearbeitet hat. Von einem höheren Punkt aus der Ferne betrachtet, erscheint die Hochfläche als begrüntes, welliges Gelände, das die Risse und Spalten, von denen es zerschnitten ist, nicht ahnen läßt, höchstens fesselt der »Kranz« einiger Steilwände, die ihre Umgebung etwas überragen, den Blick, dem Kundigen die Abgründe verratend, die sich an ihrem Fuß entlangziehen. Von dem Tal des Konkib aus erblickt das Auge zunächst eine Reihe einförmiger, niedriger Rücken, von denen jeder mit einem Steilrand nach Norden endet, dann treten höhere Erhebungen mit scharfen Umrissen hervor, Tafelberge, die das Landschaftsbild der nördlichen Hochfläche bestimmen.

Bei einer oberflächlichen Betrachtung sieht es aus, als ob das Land von einer Reihe von Nordwesten nach Südosten gerichteter Höhenzüge erfüllt würde, zwischen denen die Riviere unter Bildung tiefer Durchbruchsspalten sich einen Ausweg nach Osten suchen. Diese Erhebungen verdanken indessen ihre Gestalt der auswaschenden Tätigkeit des Wassers; nur die nach Westen gekehrte Seite ist steil, die Ostseite ist eine sanft abgedachte Fläche und das nicht erodierte Tafelland. Eine Ausnahme macht allein jener langgestreckte Bergrücken, welcher sich in derselben Richtung — Nordwesten bis Südosten — quer durch die Mitte der Hochfläche erstreckt. Seine Erhebung scheint in ursächlichem Zusammenhang zu stehen mit einem ausgedehnten Senkungsfelde, das sich an der Südwestseite ausbreitet. Am deutlichsten sind die Erhebungen im Süden entwickelt. Haben wir von Kuibis aus die benachbarte Bergwand, den Südrand der Hochfläche, erstiegen, so liegt vor uns ein sanft ansteigendes Steinfeld, dessen abgerundete Gerölle aus Quarzit lose auf einer Unterlage roten Sandes ausgebreitet sind. Dornenbüsche bilden die Hauptvegetation. Wir bemerken, daß das Gelände, welches wir nach Norden hin durchschreiten, eine breite Lücke zwischen dem höheren Rücken im Westen und dem Kuibisberg im Osten bildet und nach einiger Zeit in eine ausgedehnte Senke übergeht, wo die Steindecke aufhört. Es folgt eine Niederung mit festem, grasbewachsenem Lehmboden, über welche der Fuß leicht hinweg eilt. Es ist eine trockene Vley. Von neuem steigt das Gelände; mit Kalkbröckchen oder scharfkantigen Quarzitsteinen bestreute Bodenwellen wechseln mit Senken, auf deren Grunde von einem Kranz von Büschen umgebene, ausgetrocknete Tümpel liegen. Dann wird der Boden mit jedem Schritt unwegsamer. Faust- bis kopfgroße Steine liegen dicht nebeneinander; manchmal sieht noch die rote Sandunterlage hervor, und dann sprießt Gras in Büscheln auf, oder man geht über Striche, wo scharfkantige, große Steinbrocken den Wanderer zu einer ermüdenden Balanzierübung nötigen; sie lösen sich ab mit nackten Felsflächen, die von gradlinigen Sprüngen in Quadern zerlegt sind. Feiner roter Sand in den Rissen verrät die vorsichgehende Zersetzung des Gesteins. Solche Stellen liegen auf dem Gipfel; zersprungene Felsschwellen und Stufen leiten zu dem tiefer befindlichen Steinmeer über. Die Schichten sind sanft nach Nordosten geneigt. Begrünte Senken schlängeln sich durch das steinige Gelände; die Rinnen vereinigen sich zu einem Graben, der plötzlich in die Tiefe sinkt und in einen ausgedehnten Felsenspalt übergeht. Er windet sich ostwärts jener Kluft zu, die sich plötzlich in einem Bergzuge auftut. Weitere Bodenspalten kommen von Nordwesten, auch wohl von Südosten; am Vereinigungspunkt aller ist der Durchbruch erfolgt. Wir bemerken, daß der Boden erst trogartig ausgehöhlt

ist, worauf die Wasser den neu entstandenen Hang angriffen, bis die steil abfallenden Wände durchnagt wurden. Das eine Ufer der Schlucht ist abgeflacht, das andere erhöht, ohne aber das Gesamtniveau der Hochfläche zu überragen. Der so gebildete Rücken läßt sich eine Strecke weit nach Nordwesten verfolgen und macht dann einer neuen Senke Platz, wo sich der eben beobachtete Durchbruch wiederholt. In ähnlicher Weise wechseln solche »einseitig« entwickelten Bergformen mit Senkungen, wenn wir den Süden der Hochfläche von Westen nach Osten durchwandern. Der westlichste Höhenzug lehnt sich an die Doornskuppe, der östlichste an den Gumib, im ganzen lassen sich entsprechend der Zahl der nach Süden bzw. Südosten gerichteten Riviere und Senken vier bis fünf Rücken erkennen.

Das Bild regelmäßiger Aufeinanderfolge von Erhebung und Senkung bietet auch der Südrand, wo er zur Ebene von Kuibis abstürzt. Die Landstufe wird entsprechend der Gesamterhebung nach Westen höher und an der Innenseite von einer durch flache Schwellen öfter unterbrochenen Senke begleitet. Dieser Höhenzug ist von Schluchten durchsetzt, die, je weiter wir ihn nach Westen verfolgen, um so ausgedehnter werden und tiefen Kesseln gleichen. Es sind Durchbruchsstellen kurzer Wasserrinnen, die auf der Hochfläche zur Entstehung gelangt sind. Ganz unscheinbar sind die Lücken im östlichen Teile, desto großartiger im Westen, wo sich gewöhnlich mehrere Tröge zu einem tiefen Einsturzkessel vereinigen. Allenthalben sieht man von oben steil abfallende Wände, deren Fuß Geröllmassen und Steinblöcke bedecken, in der Tiefe die üblichen Baumreihen und hellen Sandstreifen, die sich durch eine Pforte des Zirkus nach außen winden. Durch die Öffnung überblicken wir die Kuibis-Ebene mit ihrer Umrahmung violett schimmernder, schroffer Tafelberge. Der Abstieg in die Trichter ist im allgemeinen nicht zu schwer, so daß die Südseite von Doorns bis Kuibis wohl überall zugänglich ist.

Einen anderen Charakter hat die Landschaft im Innern der Hochfläche durch das Auftreten eines langgestreckten Höhenrückens, der sich nicht unbedeutend auch auf der Ostseite über seine Umgebung erhebt, nach Westen und Süden ziemlich steil zu einem ausgedehnten Senkungsfelde abfällt. Dieser Rücken zieht sich in einer Länge von 12 km in südöstlicher Richtung und ist durch seine Größe eine vorzügliche Landmarke, die auch durch ihre helle Färbung von der Umgebung absticht. Die steinbesäte Oberfläche trägt die übliche Dornbuschvegetation; am Südende, auf dem den Geibib überragenden Plateau, gesellt sich dazu die sonst nur die tieferen Regionen bevorzugende Aloe dichotoma, ein Zeichen, daß auch der Bergrücken an der allgemeinen Abdachung teilnimmt. Stellenweise ist die Gipfelfläche mit Kalkbröckchen besät, Lappen desselben Gesteins kleben an dem Ostabhange an den Austrittsstellen der kleinen Riviere. Einen merkwürdigen Anblick gewährt der Südosten, dessen Boden durch Kessel und trogartige Löcher zerstückelt ist. Das auf der Südwestseite des Landrückens befindliche Senkungsfeld gleicht einer Mulde, deren östliche Seite von einem hohen Quarzitplateau, dem Sockel des Landrückens, deren westliche Seite von niedrigen Kalksteinhöhen eingefaßt wird. In der Talsohle windet sich ein Seitenrivier des Schwarzkuppe Riviers, das den Charakter eines Flachlandrivieres trägt, da es im gleichen Niveau mit der Niederung liegt. Das Kalksteinplateau jenseits dieser Ebene ist durch kleine Rinnen in regelmäßige Felder zerlegt. Die ganze Scholle ist abgesunken, da sie in viel tieferem Niveau liegt als z. B. die gleichen Schichten der benachbarten Höhenzüge. Auffallenderweise wendet sich auch der Geibib, der auf einer etwas höheren Fläche als jenes Seitenrivier seinen Ursprung hat, nicht diesem zu, sondern schneidet sich in entgegengesetzter Richtung ins Gelände ein und durchbricht den Landrücken in einer tiefen Schlucht. Die von beiden Rivieren entwässerte Mulde muß einst einen See dargestellt haben.

Nach Westen und Süden steigt das Gelände an; darüber, in der Ferne, wölben sich bläuliche Höhen, überall erscheinen Risse, alles Rinnen, die sich mit dem Schwarzkuppe Rivier vereinigen. Dies ist das größte Talsystem der Hochfläche. Es entsteht im wesentlichen aus zwei »Quellflüssen« im Westen von Aris. Bei ihrer Vereinigung ist das Rivier 200 bis 300 m breit und 60 bis 70 m tief, dann durchsetzt es eine mit flachen Tafelbergen überdachte Kalksteinplatte und beschreibt einen großen Bogen durch den südlichen Teil der Hochfläche, alle Riviere anziehend. Die steilen Wände sind in den seltsamsten Formen ausgewaschen. Einzelfelsen in Gestalt von Pyramiden oder Inseln, zungenartige Vorsprünge, durch schmale Stege mit dem Ufer verbunden, ragen aus der Tiefe hervor. Dann durchbricht das Rivier in mehr als 100 m tiefer Kluft einen Höhenzug, der aus der Ferne bedeutender erscheint, als er wirklich ist, obwohl er einen vortrefflichen Rundblick nach Westen, Süden und Osten gestattet. Vor dem Durchbruch stauten sich die von Nordwesten und Süden kommenden Flüsse und höhlten einen Talkessel aus, dessen Boden mit seinem reichlichen Grase und seinen Baumreihen einer Parklandschaft ähnelt, der auch das Wasser nicht fehlen dürfte, auf dessen Vorhandensein eine jetzt allerdings verlassene Werft schließen läßt. Eine Menge Wild-

spuren sind in dem roten lehmigen und sandigen Boden zu bemerken. In seinem weiteren Verlaufe nehmen die Wände des Riviers ein immer groteskeres Aussehen an. Breite Bastionen wechseln mit trichterförmigen Schlünden, von denen die Hochfläche südlich des Kessels geradezu zerfressen ist. Ein hoher sargförmiger Fels mitten in dem Tal stellt eine vorzügliche Orientierungsmarke dar. Bei seiner Umbiegung nach Osten bildet das Rivier eine etwa 400 m breite Schlucht mit noch recht steilen Wänden, dann verflacht es sich schnell und entwickelt an dem Kreuzungspunkt mit dem Weg Kuibis—Bethanien nur geringe Uferböschungen.

Von dem Plateau südlich vom Kessel des Schwarzkuppe Riviers bemerkt man nach Osten von neuem Steilwände und eine große südwärts laufende Spalte, die auf das Vorhandensein eines weiteren, wahrscheinlich eines Seitenriviers des Haupttals hindeutet. Jenseits desselben senkt sich die Hochfläche zum breiten Tal des Gumib, welcher die letzte große Erosionsrinne im Osten der Hochfläche ausgehöhlt hat. Vor dem Durchbruch tritt er als Flachlandsrivier auf und erinnert an die oben (S. 237) erwähnte Talbildung im Westen des Landrückens. Wie dort werden die westlichen Gehänge vom Kalkstein gebildet, der durch die kleinen Seitenriviere in Schollen mit teilweise schroffem Abfall zerlegt ist. Die dahinter aufsteigende Hochfläche besteht aus Quarzit, ihr Boden ist teils mit Büschelgras, welches im Zustand der Reife dem Gelände von fern das Aussehen eines riesigen gelben Getreidefeldes gibt, oder mit Bäumen und Sträuchern bestanden. Östlich vom Gumibtal dacht sich das Bergland sanft ab; eine Senke führt nach Nordosten und scheint zur Entwicklung eines Riviers, das dem Goachanab südlich der Roten Kuppe zufließen dürfte, Anlaß zu bieten.

Der Goachanab ist die Haupteingangspforte zum Hochland von Osten her. Er entsteht durch die Vereinigung des Geibib mit dem Choadanib etwa da, wo der von Bethanien nach Aris führende Weg die Vorhöhen erreicht, ist also selber kein Rivier der Hochfläche. Nachher windet sich der Pfad durch ein niedriges Bergland und erreicht den Tsaugus, ein breites, von Steilwänden eingefaßtes Tal, welches durch einen schmalen, etwa 1 km breiten Rücken vom Choadanib getrennt ist. Die Oberfläche des Höhenzuges trägt eine dichte Decke von fast 2 m hohen Milchbüschen und senkt sich zu einem etwa 100 m breiten, flacheren Vorland, ehe sie zum Tsaugus abfällt. Ein künstlich angelegter Weg führt über den Bergrücken zum Choadanib. Von der Höhe überblicken wir die flacheren Gehänge der Südseite des eben verlassenen Riviers und die Hochfläche bis zum Landrücken. Ein paar dunkle Kuppen im oberen Tsaugus dienen als Merkmale für die Lage des dort befindlichen Brunnens. Bis hierher hat uns die Aloe dichotoma begleitet; sie erreicht hier ihre Höhengrenze. Nun geht es in dem langgestreckten, gewundenen Tal des Choadanib weiter; eine Anzahl Seitenschluchten, die an Höhe und Steilheit der Wände dem Haupttal nichts nachgeben, münden an der Südseite; an der Nordseite passieren wir nur ein einziges Rivier, ein Beweis, daß dieser Hang, der ebenfalls höher ist als das südliche Ufer, sich nach Nordosten abdacht. Hinter Aris ändert sich der Charakter des Tales; nicht mehr eine Rivierschlucht, sondern eine breite Mulde mit zerstückelten Seitenwänden und etwas veränderter Richtung (von Osten nach Westen) bildet den Oberlauf des Choadanib, dessen Rinne wir bis an den Sattel des Westabfalls verfolgen können. Der Choadanib mit seinen Nebentälern stellt daher den natürlichsten und bequemsten Weg quer durch die Hochfläche dar und hat außerdem den Vorzug, an dem Brunnen von Aris mit gutem und reichlichem Wasser vorüberzuführen. Von hier leiten bequeme, von dem Farmer Bassingthwaighte in Bethanien, dem Besitzer von Aris, nach allen Richtungen angelegte Steige zur Hochfläche und zu den benachbarten Rivieren.

Folgen wir dem nördlichen Pfade, so gelangen wir in das nahe Blumpütz Rivier, in welchem ebenfalls künstliche Wasserstellen geschaffen sind. Bei dem östlichen Brunnen mündet ein Seitenrivier, das vor seiner Vereinigung mit dem Blumpütz Rivier einen großen Kessel ausgehöhlt hat. Diese Seitenschlucht ist der beste Zugang nach dem Norden. 5 km vom Brunnen steigen wir wieder zur Hochfläche empor und genießen von dem benachbarten Kalksteinrücken einen großartigen Rundblick über den Norden der Hochebene. In der Ferne fesselt den Blick zunächst der Schwarzrand, dessen Wände und Bastionen in rötlichen und bläulichen Farben aus dem Gelb der Konkibniederung sich erheben. Im Süden tauchen die Häuser von Bethanien als weiße Flecke aus dem Grün der Umgebung hervor, im Nordosten, scheinbar in der Ebene liegend, werden Gruppen kleiner schwarzer Hügel, in der Nähe die Farm Ausis sichtbar, links davon begrenzen die zackigen Gipfel der Roten Berge den Horizont, und dann steigt als wichtigste Landmarke der Hochfläche der hohe Kegel des Tumuab aus einer langen Reihe Berge hervor. Um den Standort des Beobachters breitet sich eine sanft abfallende, scheinbar grüne Fläche aus, dahinter ein Gewirr von tiefen Schluchten, deren Anblick an die Cañons des Colorado erinnert. Tatsächlich ist diese Landschaft ein

Cañongebiet im kleinen. Das Deckgestein der Oberfläche, der Kalkstein, ist zunächst in Talrinnen zerlegt, zwischen denen das stehengebliebene Gestein in Form niedriger, sargähnlicher Berge erhalten ist. In die Mulden haben die Riviere tiefe Schluchten gegraben. Überall gewahrt das Auge schroffe Abstürze, kesselförmige Schlünde, isolierte Felsen, braune und rötliche Felswände, die in der Ferne in bläulichem Duft verschwinden, darüber auf der Hochfläche die gleichmäßig geformten, zum Verwechseln ähnlichen Tafelberge; zunächst übersehen wir noch die einzelnen Höhen, weiter nach Norden mehrt sich ihre Zahl, zuletzt scheinen sie dicht aneinander zu treten und in ihrer Gesamtheit einer tischebenen Fläche zu gleichen. Von dem Kalksteinrücken am Westrand, gegenüber von Tiras, können wir aus dem von ferne gesehenen Labyrinth von Kesseln und Mulden, die einen größeren Raum als die stehengebliebene Hochfläche einzunehmen scheinen, zwei große Schluchten unterscheiden, die in vielfach gewundenem Lauf als breite Rinnen in östlicher Richtung sich verlieren, der Gamuchab und ein nördliches — Choes genanntes — Seitenrivier, das vor dem Austritt seines Nachbars aus der Hochfläche von ihm aufgenommen wird.

Nördlich der Linie Tiras—Ausis ist das Land noch stärker erodiert und in trogartige, netzförmig verzweigte Täler aufgelöst, zwischen denen schmale Grate der Hochfläche stehen geblieben sind. Langgestreckte, flache Tafelberge lagern auf den breiteren Stegen zwischen den Mulden. Teilweise ist die Decke der trennenden Wände durch die Erosion und Denudation bis auf das Urgestein abgetragen, das in Reihen kahler Hügel zutage tritt. Schollenartige Reste der Geschichtgesteine sind an den Seiten höherer Berge hängen geblieben, besonders in der Richtung auf den Tumuab zu, und zeugen von der früheren Ausdehnung der Tafelbergformation. Nach Nordwesten hin ist die Hochfläche noch mehr zerstückelt, so daß sie den Charakter eines Berglandes annimmt, welches in das benachbarte Tirasgebirge allmählich übergeht und den Schluß gestattet, daß auch dies Massiv der Rest eines ehemaligen Tafelberglandes ist.[1]

Am einförmigsten ist die Hochfläche im Nordosten. Östlich von dem Chuchas breitet sich eine flache, öde Kalksteinplatte aus, die schachbrettartig in Schollen aufgelöst ist. Die unbedeutenden Täler scheinen die Riviere zu bilden, die nördlich vom Blumpütz Rivier den Kalkrand durchbrechen. In größerer Nähe des Randes werden sie von Flachmulden, unentwickelten Rivieren, abgelöst.

Eine Durchwanderung der Hochfläche ergibt also das Vorhandensein zahlreicher periodischer Flüsse, die sich zu folgendem hydrographischen System zusammenfassen lassen: Das Doorns Rivier, welches dem in der Karte nicht aufgeführten Aukam Rivier zugeht, das Schwarzkuppe Rivier, das fast den ganzen Süden und einen Teil der Mitte entwässert, der Gumib, der Goachanab, der durch die Vereinigung des Choadanib mit Tsaugus und Geibib entsteht, das Blumpütz Rivier mit Chuchas und Auchab, der Gamuchab mit seinem nördlichen Seitenrivier. Der oberhalb von Bethanien mündende Aruchab soll keine Schlucht entwickeln und dürfte daher dem in Schollen aufgelösten Ostrand entstammen. Alle diese Regenflüsse gehören zum System des Konkib. Die am Westrand zur Regenzeit zu Tale stürzenden Wasser versiegen entweder im Tirassandfeld oder wenden sich als unbedeutende Rinnen dem Neisib zu, der sich seinerseits westwärts in der Namib verliert.

Einige der hier erwähnten Riviere werden in der geographischen Literatur zuerst von Sir James Edw. Alexander, dessen Reiseweg durch das Namaland die Konkibebene entlang nach N. führte, (1838) genannt.[1] Seine Karte verzeichnet das Niubip Rivier (wahrscheinlich das Schwarzkuppe Rivier), Komep Rivier (Gumib), Quahanap Rivier (Goachanab), der Text seines Reisewerkes (Bd. I, S. 255) den Tamuhap gegenüber dem Kurusap oder »Sour hill«, also den Gamuchab am Sürberg.

Die Riviere.

Die große Zahl der Riviere läßt die Hochfläche geradezu zerkerbt erscheinen und gestaltet die Durchquerung so mühselig. Dazu treten die Schluchten oft ganz unerwartet auf. Selten kündigt eine Senkung im Gelände ihr Vorhandensein an; hat der Wanderer sich mühsam durch das Steingeröll, welches die Oberfläche allenthalben bedeckt, hindurchgearbeitet, da, eine geringe Neigung des Bodens, und schon steht er vor einer nahezu senkrecht abfallenden Kluft, deren Rand durch eine 3 bis 5 m hohe Mauer von rötlichem Quarzit oder grauem Sandstein gebildet wird und deren Hänge scharfkantige, kubikmetergroße Blöcke bedecken. Die Wände der Schluchten haben steile, zuweilen unter einem Winkel von 60 bis 65° geneigte Böschungen. Lücken in dem »Kranz« oder Abbrüche im Rand ermöglichen das Erklimmen der steilen Wand.

[1]) Diese Ansicht vertritt auch Rohrbach: Deutsche Kolonialwirtschaft, I. Südwestafrika, S. 166: »Das Tirasgebirge, eine ähnlich (dem Zarisgebirge) geartete, am Rande in viele Tafelberge zernagte Masse.«

[1]) An Expedition of Discovery into the Interior of Africa. 2 Vol. London 1838.

Es ist bereits erwähnt worden, daß die Hochfläche ihre vertikale Gliederung der Erosion verdankt. Angesichts der jetzigen Wasser- und Regenarmut erhebt sich die Frage, ob die Bildung der Riviere, der charakteristischsten Geländeform, ein Werk der noch jetzt tätigen Naturkräfte ist, oder ob sie aus veränderten natürlichen Verhältnissen, aus der Annahme eines niederschlagreicheren Klimas, einer Pluvialzeit, erklärt werden muß. Der Entwicklungsprozeß eines Riviers ist folgender. Den Anfang bilden unscheinbare Rinnen, zu deren Auswaschung die heutigen Niederschläge vollkommen ausreichen. Andere Hohlformen zeigen schon eine fortgeschrittenere Stufe der Entwicklung: sie haben sich in den Boden in der Weise eingegraben, daß eine Seite noch als eine flache Böschung, die andere schon als $^1/_2$ bis 1 m hoher Uferrand auftritt. Wieder an einer anderen Stelle ist der Boden aufgerissen, die Gerölldecke fortgewaschen und der anstehende Fels entblößt oder in Stücke zersprungen. Dann öffnet sich ein Riß oder eine mit Blöcken und Trümmern erfüllte Spalte, die unter Bildung schroffer Abstürze sich rasch zu einer breiten und tiefen Schlucht erweitert. Das Rivier ist fertig. Seine Vollendung liegt nur wenige hundert Meter von dem Anfang entfernt. Solche Wirkungen können auch die heutigen Niederschläge, zumal die wolkenbruchartig niedergehenden Regen, deren zerstörende Kraft durch keine schützende Pflanzen- oder Humusdecke gehemmt wird, ausüben. Die größte Gewalt entwickelt das jählings niederstürzende Wasser in Verbindung mit den von ihm in Bewegung gesetzten Gesteinstrümmern. Zu der Erosionsarbeit gesellt sich die Denudation. Wir können uns denken, wie bei schroffem Wechsel der Temperatur, verbunden mit der Durchfeuchtung des Bodens durch gelegentliche Nebel oder Regen, das Gestein gelockert wird, abstürzt, wie die Schlucht erweitert wird, während Wassermassen und mitgerissene Gerölle den Boden aushöhlen. Im Laufe der Zeit werden auch die Wände untergraben und zum Einsturz gebracht. Rechnen wir dazu die Tätigkeit, welche die Deflation durch Aufwirbeln der feinen, zwischen den gröberen Geröllen ruhenden Schwemmteilchen entfaltet und welche zur Vertiefung der Sohle beiträgt, so können wir uns die Entstehung vieler Täler durch das Zusammenwirken gewöhnlicher klimatischer Vorgänge vorstellen. Mit der Aushöhlung des Betts geht eine rückwärts schreitende Abgrabung vor sich, welche den Anfang der Riviere immer weiter in die Hochfläche hineinverlegt. Wir beobachten, wie einige Täler sich dem Westrande nähern, andere den trennenden Gebirgsgrat, der sich zwischen ihnen und dem Tirasfelde erhebt, schon durchbrochen und erniedrigt haben. Es ist leicht zu sehen, daß die fortschreitende Arbeit der Winde und Niederschläge die Wand dort, wo noch kein Durchbruch erfolgt ist, allmählich auswaschen und abtragen wird.

Die Randbuchten in der Nähe der Gamuchabmündung können wir als in der Ausbildung begriffene Riviere ansehen, die uns zeigen, wie die Täler rückwärts in die Hochfläche einschneiden.

Die in größeren Flußbetten ruhenden Lehmschichten können wir noch als Ablagerungen der Jetztzeit ansprechen. Die beim Abkommen des Flusses mitgeführten und nachher abgelagerten Sinkstoffe werden in der Trockenheit von stürmischen Winden emporgetragen, um an geschützten Stellen angehäuft und von den Atmosphärilien eingeebnet zu werden. Zu dieser Annahme führt u. a. die Beobachtung der Staubtromben, die an heißen Tagen durch die sonnendurchglühten Täler wirbeln.

Anders verhält es sich mit den Uferterrassen und Schuttkegeln vieler Riviere. Die 5 bis 10 m hohen Bänke aus Blöcken und Geröllen, welche durch ein kalkiges Bindemittel zu einem harten Konglomerat verkittet sind, setzen zu ihrem Aufbau andere Kräfte voraus als die jetzt erodierenden Gewässer. Die schmalen Rinnen, die sich in diese Ablagerungen tief eingeschnitten haben, müssen jüngeren Datums sein als der Urstrom, der einer Zeit entstammen muß, wo die Flüsse wasserreich genug waren, um auf der Talsohle Gebirgsschutt von solcher Mächtigkeit aufzuhäufen. Das kalkige Bindemittel rührt aus den zerstörten Kalksteinschichten der Oberfläche her. In dieselbe Zeit gehen die Anhäufungen von Geschieben in Form flacher Kegel oder Hügel zurück, welche in manchen Rivieren an der konvexen Seite von Biegungen beobachtet werden, während der Fluß an dem entgegengesetzten Ufer sich eingegraben und selbst die Felswand angegriffen hat, deren Fuß infolgedessen glatt gescheuert ist. Zuweilen folgen solche Biegungen abwechselnd rechts und links hintereinander und veranlassen zu einer beständigen Zickzackwanderung, wie im Blumpütz Rivier. Die letzte Schutthalde dieses Tals findet sich etwa 4 km oberhalb des Austritts aus dem Hochlande; ihre Ausdehnung erfordert eine Transportfähigkeit des Wassers, welche das jetzt abkommende Rivier nicht mehr leisten kann. Auch hier müssen wir die Anhäufung der Geröllmassen, an der seitliche Riviere nur partiell beteiligt sein können, einer niederschlagsreicheren Zeit, einer Pluvialzeit, zuschreiben.

Fast alle Riviere sind von Granitmassivs durchsetzt, die unter der Einwirkung der Erosion mannigfaltige Formen angenommen haben. Hier breitet

sich ein Blockmeer aus, dort liegen Schwellen in terrassenförmiger Anordnung, noch anderwärts erheben sich Kuppen und Einzelfelsen, immer sind die Blöcke gerundet und geglättet, oft abenteuerlich gestaltet. An der Oberfläche beobachten wir Erscheinungen der Desquamation (Abschuppung): Ablöung der Rinde des unverwitterten Gesteins in großen Schalen oder Platten als Folge abwechselnd starker Erwärmung durch die Sonnenstrahlen und plötzlicher nächtlicher Abkühlung. Ferner sind riesige Quadern durch vertikale Sprünge gespalten, Felsmassen durch Denudation in kugelige Blöcke zerfallen.

Die mit heftiger Gewalt herabfließenden Wassermassen reißen Geschiebe mit, die beim Sturz über Felsschwellen in kreisende Bewegung geraten und auf der felsigen Unterlage runde oder muldenförmige Vertiefungen aushöhlen, bis die treibende Kraft aufhört, worauf der Stein beim nächsten Abkommen des Riviers seine bohrende Tätigkeit fortsetzt. So entstehen Strudellöcher, auf deren Boden oft noch der durch die reibende Bewegung selbst gerundete Stein zu finden ist. Erscheinungen dieser Art sind besonders häufig in den nördlichen Rivieren.

In breiteren Flußtälern verlaufen die abfließenden Gewässer zuweilen in mehreren Rinnen und bahnen oder vielmehr reißen sich einen Weg durch die infolge der Dürre erhärteten Sand- und Lehmmassen des Flußbetts, deren steile Ränder von der Geschwindigkeit zeugen, mit welcher das Wasser hindurchgeschossen sein muß. Ohne den Boden zu durchfeuchten, eilt die Flut weiter, bis Hindernisse, Felsbänke oder Blöcke auftreten, welche das Wasser aufstauen oder einen Teil zurückhalten; zum Teil verschwindet es durch Einsickern in den allmählich aufweichenden Boden oder verdunstet unter Hinterlassung einer Schlammkruste. Zum Teil fließt es auch unterirdisch weiter, bis hemmende Felsen es ansammeln, so daß es in geringer Tiefe aufzugraben ist. Die Erscheinung, daß unterirdisch fließendes Wasser vor Hindernissen zutage tritt, ist in den Rivieren der Tirashochfläche nirgends zu beobachten. Wird das in Becken oder Spalten oberirdisch zurückgebliebene Wasser durch überhängende Felsen oder Bäume vor der Verdunstung geschützt, so kann es sich längere Zeit, vielleicht bis zur nächsten Regenzeit, halten. Solche Ansammlungen sind als Wasserbänke bekannt und ziemlich häufig anzutreffen. In Ganikeis säumt eine frischgrüne Rasendecke, so dicht wie der Rasen daheim, das Becken ein.

Die Menge des abkommenden Wassers auch nur annähernd zu schätzen, dürfte ein gewagtes Unterfangen sein. Wir können nur in einzelnen Fällen beobachten, wie hoch hier und da das Wasser beim Abkommen gestanden hat. So wies z. B. der im Norden des Gamuchab befindliche Choes eine vom letzten Abkommen ausgewaschene Hauptrinne von 10 m Breite und $^{3}/_{4}$ m Tiefe auf. In anderen Rivieren zeigten dunkle Streifen an den Granitfelsen, daß sich das Wasser bis zur Höhe von 2 m aufgestaut haben muß, während Merkmale für die Menge des übrigen, weitergeflossenen Wassers nicht vorhanden waren.

Bekanntlich zeichnen sich die Riviere durch einen Saum von Bäumen aus, welcher, dem Zuge des Grundwassers folgend, die tiefste Stelle der Rinne begleitet. Größere Täler werden von mehreren Rinnen durchzogen, deren jede ihre eigene Baumreihe hat. Ein solches Rivier macht mit seinen Bäumen und seinem Graswuchs den Eindruck einer Parklandschaft, in welcher bunte kuppelförmige Termitenbauten zur Belebung des Bildes beitragen. Die abgelagerten Sand- und Lehmmassen bilden zuweilen ausgedehnte Flächen, die mit Aristidagräsern bedeckt sind, während an tieferen Stellen das stachelige meterhohe Klettgras wuchert. Zeigen sich Binsen und vielstämmige Ebenholzbäume, so sind dies Anzeichen für das Vorhandensein von Wasser. An solchen Stellen ist der Boden gewöhnlich schon in 1 m Tiefe feucht, doch muß der Suchende tiefer, jedoch nicht über 10 m, graben, um Wasser »aufzumachen«.

Es ist anzunehmen, angesichts der Regelmäßigkeit im Verlauf der Hauptriviere, daß ihre Entstehung durch tektonische Leitlinien vorgezeichnet wurde, welche sich z. B. in dem Parallelismus der Richtung des Choadanib—Tsaugus und des Südrandes der Hochfläche offenbaren. Die Quelle von Kuibis liegt in einer Verwerfung, und die Kuppen südwestlich von Ausis entstammen eruptiver Tätigkeit.

Aufbau.

Als ein Teil des Namalandes weist die Tirashochfläche die dort beobachteten geologischen Formationen auf.[1]) Ihren Sockel bilden Gneise und kristallinische Schiefer, welche vielfach von Graniten in stockähnlichen Massen durchbrochen werden. Andere Eruptionen (Diabas) bilden in der Umgebung von Aris kleine Gebirge, welche sich aus breiten Erosionstälern erheben und Nordwest—Südost-Richtung haben; zahlreiche kleine Kuppen erheben sich auch östlich vom Landrücken am oberen Tsaugus, und eine dritte Gruppe ist 12 km von dort ostwärts. Die Rote Kuppe von Bethanien und die

[1]) Range: Die geologischen Formationen des Namalandes. Monatsber. d. d. geolog. Ges. Bd. 61. 1909, Nr. 2.

Schwarze Kuppe an der Lüderitzbuchtbahn dagegen gehören der Gneisgranitformation an. Die älteren (primären) Gesteine streichen von Südsüdwest nach Nordnordost und sind durch Granitdurchbrüche steil, oft senkrecht aufgerichtet. Darüber lagern horizontal oder schwach nach Osten geneigt jüngere Formationen, welche der Hochfläche den Charakter eines Tafelberglandes mitteilen. Diese Sedimente sind Quarzit bzw. Sandstein, Schiefer und dunkler, schwach dolomitischer Kalk. Als Übergang lagert zwischen den älteren und jüngeren Horizonten häufig ein grobkieseliges buntes oder weißliches Quarzkonglomerat, das besonders schön im Felsenbilder Rivier, 10 km südöstlich von Aris, zu beobachten ist. Dort bietet sich folgender Aufschluß von oben nach unten: Sandstein, buntes und weißes Konglomerat, Sandstein, Gneis von Nordwesten nach Südosten streichend und von Granitdurchbrüchen teils steil, teils senkrecht aufgerichtet. Im Brunnental, 3 km nördlich von Aris, sind folgende Schichten entwickelt: Kalk, grau und grünlich, Schiefer, Quarzitschiefer, Gneisgranit und Hornblendeschiefer nebst Durchbrüchen von verwittertem Diabas. Das ältere Gestein ist vielfach epidotisiert.

Die größte Verbreitung hat der Quarzit (Ranges Kuibisquarzit) und dessen Abstufungen bis zu grobkörnigem Sandstein. Er bildet auf weite Entfernungen hin das Deckgestein und mit seinem Steilabfall zu den Rivieren den ihnen eigentümlichen »Kranz«. Als Übergang vom Quarzit zum Kalk tritt stellenweise, z. B. an dem Tafelberg im Süden des Gamuchab, ein dunkelroter Quarzitschiefer von geringer Mächtigkeit auf. Statt dieses Zwischengliedes ist anderwärts ein dünnplattiger Schiefer entwickelt, der leicht zu gelbem oder grauem Staub verwittert. Derartiger Boden ist stets an die Nähe der aus Kalkstein bestehenden Berge gebunden und mit Trümmern feiner Schieferblättchen bestreut. Dünne Platten von Schiefer sind auch den Kalksteinschichten zwischengelagert. An den Berührungsstellen beobachtet man würfelförmige Körper von Brauneisenstein in Hohlräumen am Gestein haftend. Andere Bröckchen findet man lose auf dem mit Schiefer bestreuten Boden herumliegen. Die Würfel schwanken zwischen 2 mm und 2 cm Seitenlänge. Rundlich geformte Stückchen desselben Minerals in der Größe einer Erbse bis Walnuß mit glatter und glänzender Außenseite liegen in Menge auf einem kleinen Tafelberg im Nordosten der Hochfläche. Für das Relief der Hochfläche kommt der Schiefer nicht in Betracht. Allein bestimmend dafür sind der Quarzit und der Kalk. Letzterer stellt das jüngste Glied in der Entwicklung dar, wenigstens erscheint er allgemein als Deckgestein des Quarzits. Wo das Lagerungsverhältnis umgekehrt ist, z. B. am großen Tafelberg südöstlich von Aris, an der Ostseite des Landrückens usw. handelt es sich wohl um lokale Störungen oder um herauserodierte stehengebliebene Lappen. Am ausgedehntesten ist die Formation im nördlichen Teil der Hochfläche entwickelt, wo sie die langgestreckten flachen Tafelberge bildet, deren Gipfel so eben ist, als ob er mit dem Messer zugeschnitten wäre. Die Gehänge weisen bis zu 2 m mächtige Bänke auf und sind wegen ihres terrassenförmigen Aufbaues leicht zu ersteigen. Der Gipfel ist mit weißen rezenten Kalkstücken bestreut, die Fugen der dunklen Kalkplatten sind mit weißen Kalkschmitzen ausgekleidet. Im Norden von Kuibis ist der Kalk durch Erosion bzw. Denudation meistens abgetragen. Wir finden nur Reste an der Ostseite der ersten südlichsten Schlucht; diese Fetzen und die überall herumliegenden Kalkbrocken zeugen von der früheren Ausdehnung im Süden. Die Oberfläche des Kalksteins ist kahl oder mit dürftigem Gestrüpp bedeckt. Im Nordosten treten vereinzelt Bäume auf. Als Weideland kommt dieser Boden nicht in Betracht.

Desto wichtiger für den Aufbau und die wirtschaftlichen Verhältnisse ist der Quarzit. Er tritt entweder in sanft gerundeten Höhen oder flachen schildförmigen Erhebungen in der Nähe der Riviere auf. Schon von weitem sind die Quarzitrücken an ihrer hellen rötlichen Färbung und ihrem Baumwuchs zu erkennen. Entgegen dem leicht zu begehenden Kalk- oder Schieferboden, über welchen der Fuß leicht wie auf einer Landstraße dahineilt, stellt das Quarzitgelände durch seine Unwegsamkeit hohe Ansprüche an die Leistungsfähigkeit und Geduld des Wanderers. Unter dem Einflusse des trockenen Klimas mit seinen schroffen Temperaturgegensätzen zerfällt der Quarzit je nach seinem Härtegrade in verschiedener Weise. Bald ist er in Blöcke oder Stücke verwittert, die, teils scharfkantig, teils gerundet, dicht gepackt nebeneinander liegen, bald tritt er als kahler Fels zutage, der regellos von Sprüngen in Quadern zerlegt ist. Erweitern sich die Risse, so füllen sie sich mit feinem roten Sand, dem eigenen Zersetzungsprodukt des Gesteins. Bei weiterer Zerstörung zerfallen die Platten in Trümmer, die oftmals gerundet und glatt sind und sich wohl auch mit einer ölglänzenden dunklen, oft braunen Schutzkruste überziehen. Liegen diese Gerölle dicht beieinander, so machen sie den Boden außerordentlich unwegsam, zumal wenn sie ihm etwas lose aufliegen. Bei weitgehender Verwitterung ruhen die Steine in Abständen auf einer Unterlage roten Sandes, der von dem Zerfall der weicheren Stellen des Gesteins herrührt. Solcher Boden ist von allen Quarzit-

flächen noch am ehesten gangbar, zwingt aber doch noch zu langsamem Schritt. Der rote Sand ist, so seltsam es klingt, recht fruchtbar, da er die chemischen Stoffe, welche zur Ernährung der Pflanzen dienen, noch nicht durch lösende Wasser verloren hat. Er ist mit Büschelgras dicht bestanden, das unter den Steinen hervorsproßt und in frischem Zustande das Steinfeld als eine mattgrüne Wiese, in der Reifezeit als ein gelbes Getreidefeld erscheinen läßt. Das Gras kann mehrere Jahre der Dürre überstehen und behält trotzdem seine Nährkraft. Die Steinbedeckung ist von großer Bedeutung für das Wachstum, da sie den Boden vor dem Austrocknen schützt. Eine Abräumung des Steinlagers, um ein reines Weidefeld zu erhalten, wäre ein wirtschaftlicher Fehler.

Eine seltne Art der Bodenbedeckung ist eine Mosaik aus kleineren Quarzitschieferblättchen, welche auf dem Höhenrand östlich vom Gubib dicht und fest nebeneinander liegen, ein natürliches Pflaster, das an Wegsamkeit nichts zu wünschen übrig läßt. Die flachen, rundlichen Steinchen sind die Reste zerstörter Platten, deren weicheres Material durch Denudation verschwunden ist. An der Rundung wird auch der Sandschliff beteiligt sein.

Die von dem Verfasser gesammelten und von der Königl. Geologischen Landesanstalt untersuchten Handstücke aus der Tirasfläche umfassen u. a. ein epidotisiertes Eruptivgestein und Diorit (?) aus dem Tale von Aris, Gabbro-Amphibolit und Diabas-Gabbro aus dem nächsten nördlichen Seitental, Diorit-Amphibolit aus dem Brunnental des Blumpütz Riviers. Eine Gesteinsprobe von den schwarzen Kuppen bei Ausis erwies sich als Amphibolit.

Zu den charakteristischen Wirkungen eines regenarmen Klimas gehört die dunkle Schutzrinde der Gesteine.[1]) In der Tirashochfläche beobachten wir die Erscheinung an den Granitfelsen, die mit einem gelblichen oder braunen Überzug bedeckt sind, und den Gedanken an ein fremdes Gestein aufkommen lassen, besonders aber an Quarzitquadern, die manchmal wie mit einem glänzend schwarzen oder schwarzblauen Anstrich, echtem Wüstenlack, überzogen sind, dabei macht die Beschaffenheit der Oberfläche, ob glatt, ob narbig, keinen Unterschied. Der Überzug verdankt chemischen, eisen- und manganhaltigen Lösungen, die kapillarisch nach außen drangen und sich niederschlugen, seinen Ursprung, ebenso wie der Glanz, den wir, wie oben bemerkt, auch auf gewöhnlichem Geröll finden.

Ein anderer Vorgang findet ebenfalls sein Analogon im Wüstenklima. Manche Quarzitflächen haben gleichsam ein pockennarbiges Aussehen, eine Art Bienenwabenstruktur. Die Gruben glänzen geradezu in ihrem schwarzblauen Anstrich. Recht auffallend tritt die Erscheinung am Südrande des Landrückens vor Augen. Nicht bloß einzelne Blöcke, sondern ganze Flächen sind siebartig mit Löchern bedeckt, deren Durchmesser von Hirsekorn- bis Fünfmarkstückgröße wechselt. Das Gestein sieht infolgedessen wie punktiert aus. In manchen halbkugeligen Löchern liegen rundliche Steine, die einen Fingerzeig für die Erklärung des Vorkommnisses bieten. Das durch Verwitterung der Oberfläche gelockerte Quarzzement ist durch den Wind entführt, das härtere Korn stehen geblieben; die beginnende Aushöhlung ist durch Deflation vertieft, wobei der Sandschliff nachgeholfen hat. Auch hineinschlagende Regentropfen haben zu der Vertiefung des Loches beigetragen. Einzelne größere Gruben sehen fast wie Verwitterungstaschen aus.

Veränderungen des Bodenreliefs durch Einwirkung von Lebewesen treten in verschiedener Weise auf. Die darauf bezügliche Arbeit wird von allerlei Tieren besorgt. Die über die Hochfläche verstreuten Senken, die zur Regenzeit flache Pfannen, Vleys, darstellen, sind ursprünglich Rollstätten des früher viel zahlreicher vorhandenen Wilds gewesen. Nach dem Aussehen der jetzigen Tummelplätze können wir uns ein Bild machen, wie jene Vertiefungen entstanden sind. Das auf dem Boden sich hin und her scheuernde Tier fegte Steinchen fort und wühlte sich eine flache Mulde aus, die im Laufe der Zeit größer und tiefer wurde. In der Regenzeit füllte sich die Vertiefung mit Wasser, das beim Verdunsten eine Schlammschicht zurückließ. In der Trockenheit barst die Kruste und zerfiel zu Staub, in welchem sich das Tier nun noch lieber wälzte. Der Rollplatz erweiterte und vertiefte sich und, verwandelte sich in eine ausgedehnte Pfanne, um welche die Bodenfeuchtigkeit einen Kranz von Buschwerk entstehen ließ.

Durchgreifender wirkt die Wühlarbeit gewisser in der Erde lebender Tiere, der Erdeichhörnchen, Erdferkel und Stachelschweine. Auf deren Tätigkeit sind die Löcher und Gruben zurückzuführen, die manchen Boden der Hochfläche, z. B. im Nordwesten von Kuibis, derartig unterhöhlen, daß er einstürzt und einem gepflügten Felde gleicht.[1]) Ein Ergebnis der Wühlarbeit sind auch die Kalkkonkretionen, mit denen viele Flächen besät sind. Die Umarbeitung des Bodens veranlaßt das Aufsteigen der Feuchtigkeit, die kohlensauren Kalk gelöst enthält, worauf dieser an der Luft effloresziert, Steinchen zusammen-

[1]) Vgl. Joh. Walther: Das Gesetz der Wüstenbildung. S. 22.

[1]) Vorstehend beschriebene Bildungen sind von Passarge, Kalahari, S. 660, als zoogene Erosion treffend bezeichnet.

bäckt oder mit einer weißen Kruste überzieht. Zuweilen haben die Stücke großen Umfang und gleichen Schollen. Die mit Kalkbröckchen bedeckten Flächen kehren häufig wieder.

Beim Anblick der in der Tirasfläche lagernden Sände erhebt sich wohl die Frage, ob die Tafelbergformation weiter nach Westen gereicht hat. Jedenfalls ist der heutige Westrand im Rückschreiten, d. h. nach Osten begriffen. Die aus dem Sande hervorragenden Kuppen, von denen einzelne noch durch Joche mit dem Tafelbergmassiv zusammenhängen, sprechen für die Annahme.[1]) Das weit nach Westen vorspringende Zarisgebirge ist ein Tafelland. Das Tirasbergland, in welches die Hochfläche allmählich übergeht, dürfte ein denudiertes Tafelland sein. Nach Range[2]) besteht der Große Tigerberg, 1510 m, aus schieferigen Gesteinen, teilweise Eisenquarzit, welche den aus Gneis und Gneisgranit bestehenden Sockel und die Vorhöhen überlagern. Also das den Tafelbergcharakter der Hochfläche bestimmende Gestein, der Quarzit, tritt 60 km weiter westlich auf. Hat also die Formation so weit nach Westen gereicht, so ist der Ursprung der Sandmassen der östlichen Namib klar. Sie sind das Denudationsprodukt der einst viel weiter nach Westen reichenden Tafelbergformation des Namalandes.

Die Witterungsverhältnisse im September und Oktober 1909.

Das Witterungsbild im September und Oktober 1909 war etwa folgendes. Westliche Winde bzw. Winde aus dem westlichen Quadranten herrschen vor. Nach einem hellen windstillen Morgen beginnt fast regelmäßig gegen 9 Uhr die Luftbewegung, anfangs als Brise, dann zunehmend, um in den Mittagsstunden ihren Höhepunkt zu erreichen und gegen Abend abzuflauen. Meist tritt nach Sonnenuntergang Windstille bei heiterem Himmel und starker Erniedrigung der Temperatur ein. Mit der zunehmenden Frühlingswärme steigert sich die Intensität des Windes, der um die Mittagsstunden immer mehr Staubwolken mitführt. In den Pausen der Windstöße herrscht Schwüle infolge hohen Standes des Thermometers. Am 17. September werden um 12 Uhr 38° gegenüber einer Temperatur von 6.3° um 7 Uhr, am 18. September um 12 Uhr 24.5° beobachtet. Im Gegensatz dazu erfolgt in der Nacht ein starke Abkühlung, z. B. am 24. September um 10 Uhr p. m. 9°, um 12 Uhr: 2°, um 2 Uhr a. m.: 4°, um 3 Uhr: 2°, um 5 bis 6 Uhr: 1°. Die Mittagswärme (2 Uhr) an jenem Tage betrug 23° im Schatten.

Im Oktober beginnen östliche Winde mit westlichen abzuwechseln, nachdem sie vereinzelt schon vorher, z. B. am 24. und 25. September, beobachtet wurden. Sie bringen am Tage Kühlung, in der Nacht geradezu Kälte infolge der Höhenlage des Landes (Aris etwa 1475 m) und bewirken Trübung des Himmels. Mit der Zeit nehmen sie immer lebhaftere bis stürmische Bewegung an. Ende Oktober scheint zwischen beiden Richtungen ein Ringen um die Vorherrschaft zu bestehen. Frischer Nordost wechselt mit lebhaftem Südwest und Nordwest. Der Übergang aus einer Richtung in die entgegengesetzte erfolgt plötzlich und wiederholt sich in kurzen Zeiträumen: am 25. Oktober herrschte am Tag über frischer Wind aus Osten, um 9 Uhr p. m. starker Nordwestwind, in der Nacht stürmischer Südwest bei Bewölkung aus Nordost, am Morgen des 26. Oktober ist Windstille, um 9 Uhr frischer Nordwestwind, der bis 5 Uhr p. m. anhält und dann in Westwind übergeht. Diese Richtung läßt um 8 Uhr p. m. nach, dann setzt frischer Ostwind ein, später wiederum lebhafter Nordwest, der um Mitternacht auf einige Stunden dem Ostwind Platz macht. Am Morgen des 27. Oktober wird wieder sehr kalter Nordwest beobachtet, der vorübergehend gegen 7 Uhr mit Osten abwechselt und dann zur Herrschaft kommt. Bei dem Umspringen des Windes werden oft eine Oberströmung aus Nordost und eine Unterströmung aus Südwest beobachtet. Am 14. Oktober trat nach der gewöhnlichen Windstille am Morgen auf der Hochfläche lebhafter, kalter Südostwind schon um 9 Uhr a. m. auf, ließ aber im Laufe des Tages nach. Am 28. Oktober behauptete sich der Ostwind den ganzen Tag. Mit der steigenden Temperatur läßt auch die Kühle der Nacht im Oktober nach, die Nächte werden mild und lau.

Gelegentliche leichte Niederschläge erfolgten im September bei westlichen Winden und sind, weil Ablenkungen des Südwestwindes, als Ausläufer der kapländischen Winterregen zu betrachten. Den ersten Regen in der Tirashochfläche beobachtete der Verfasser am 31. August. Am Vormittage wehte stürmischer Nordwest, der auf den Bergen Staubmassen aufwirbelte; am Nachmittag ließ er nach,

---

[1]) Schenk: Gebirgsbau und Bodengestaltung von Deutsch-Südwestafrika (Verh. des 10. Deutschen Geographentages 1893), S. 164, lehnt die Annahme ab mit der seltsamen Begründung, »daß die dem Huib Plateau bei Tiras und Aus vorgelagerten Granitberge des Küstengebirgslandes das Plateau zum Teil noch überragen«. Das geschieht aber auch im Nordosten der Tirasfläche (s. oben S. 239). Diese Durchragungen haben garnichts mit den Sedimenten, die sich um ihren Sockel lagerten, zu tun.

[2]) Range: Reisestudien aus Gr. Namaland (Ztschr. d. Ges. f. Erdk.) 1908, S. 664 (bes. S. 680).

dann trat sehr feuchter Nebel ein, der in einen feinen, kalten, durchnässenden Strichregen überging. Dieser hielt bis zum Abend an. Die folgende Nacht brachte Aufklarung und Frost. Am 8. September fielen bei frischem Nordwest auf der Hochfläche Regentropfen am Tage, in der Nacht im Tal von Aris bei kaltem, westlichem Wind. Am 16. September stellte sich nachmittags gegen 5 bei stürmischem Wetter aus Nordwest dicker Nebel ein, der erst gegen Mitternacht wich. Noch einmal war Nebel am Morgen des 1. Oktober bei Windstille zu beobachten. Die Nacht vorher war zunächst klar, dann stellte sich Trübung am östlichen Himmel ein, die gegen Morgen zunahm. Der Nebel stieg aus den Rivieren und umwallte in Schwaden die Hügel; er verschwand gegen 8 Uhr vor dem neu einsetzenden frischen Südostwind.

Gegen Ende September beginnt der Umschwung in der Witterung, insofern, als jetzt der Ostwind den Regen bringt und damit den Eintritt des Sommers ankündigt. Am 22. September abends türmten sich schwarzblaue Gewitterwolken in Nordosten auf, aus denen es unaufhörlich blitzte, auch Donner war zu vernehmen; der Regen blieb jedoch aus; erst in der Nacht fielen einige Tropfen. Auf der Hochfläche im Norden von Kuibis wurde am späten Abend des 9. Oktober bei starker Bewölkung in Nordost heftiges Wetterleuchten wahrgenommen. Bei Bethanien soll es in der Nacht geregnet haben. Am Tage über war heiteres Wetter mit lebhafter Südostbrise. Am 21. Oktober ging morgens in einiger Entfernung von Aris aus einer vereinzelten Nimbuswolke im Nordosten etwas Regen nieder. Leichte Niederschläge wurden wieder am Morgen des 24. Oktober zunächst um 4 Uhr, dann noch einmal um 7 Uhr im Norden der Hochfläche, ferner am 25. nachmittags gegen 4 Uhr und 6 Uhr und in der folgenden Nacht im Tsaugus Rivier beobachtet. Außerhalb der Hochfläche, in Seeheim, ging am 1. November abends zwischen 6 und 7 bei heftigem, östlichem Gewittersturm ein kurzer schwerer Regenguß nieder.

Frost ist im Winter, besonders im Juni und Juli, eine gewöhnliche Erscheinung. Dann ist in Aris des Morgens das Wasser in den Eimern am Brunnen gefroren und der Boden mit Reif bedeckt. Im August lag wiederholt Schnee auf den Höhen und im Tale. Am 30. August folgte, wie oben erwähnt, einem regnerischen Tage eine sternenhelle Nacht mit Frost. Auch am Morgen des 17. Oktober wurde auf der Hochfläche Frost beobachtet; die Wasserbeutel waren mit Reif bedeckt und knisterten bei der Berührung. In der Regel war die Stunde vor Sonnenaufgang die kälteste.

Auf der Hochfläche weht der Wind besonders heftig an der Westseite. Er erniedrigt die Temperatur und beeinträchtigt das Wachstum. Von seiner Gewalt zeugen die umgebogenen Bäume und niedergedrückten Sträucher, die oft das Aussehen von Knieholz haben. Die Baumstümpfe, die zahlreich den Boden der Höhen und der Riviere bedecken und infolge eines trockenen Verrottungsprozesses schwarz, wie verkohlt, aussehen, sind Opfer des Sturms. Selbst gröbere Sandkörner und Gesteinssplitterchen werden von dem dahinsausenden Wind mitgeführt. Häufig wurde beobachtet, daß kühle, von Osten kommende Luftströmungen, von warmen Wellen abgelöst wurden, die vermutlich beim Aufsteigen aus einem benachbarten sonnendurchglühten Rivier erfaßt und mitgerissen wurden. Zahlreich waren Sandtromben, die auf der Hochfläche und in den Tälern umherwirbelten. Besonders häufig stiegen sie in der Konkibniederung auf.

Die Hauptregenzeit beginnt im Dezember, doch verschiebt sie sich auch bis in den Mai, dann fällt der Regen strichweise und meist wolkenbruchartig. Geringfügige Niederschläge scheinen an keine bestimmte Jahreszeit gebunden zu sein. Der Regenfall dürfte ansehnlicher sein, als man vielleicht erwartet, wenigstens muß dies für das Jahr 1909 angenommen werden. In den Rivieren fanden sich überall frische Schlammkrusten; Spuren an Felsen und im Flußbett zeigten, daß das Wasser da, wo es von Hindernissen angestaut wurde, eine Höhe von 2 m erreicht haben mußte. Auch auf den Hochflächen fanden sich in den Vertiefungen des Felsbodens Anzeichen dafür, daß das Wasser mehrere Zentimeter hoch darin gestanden hatte. Trotzdem ändern diese Vorkommnisse nichts an der allgemeinen Tatsache, daß die Hochfläche einem ausgesprochenen Trockengebiet angehört. Die gewöhnlichen Niederschläge sind zu gering, die Hauptregen zu unsicher. Nach der Ansicht eines so gründlichen Kenners des Landes, wie des Farmers Bassingthwaigthe, macht es eine Periode der Trockenheit durch, da die Regen seit einigen Jahrzehnten abnehmen. Er sieht den Grund dafür in der Verringerung der Vegetation, da heutzutage nicht mehr so stattliche Exemplare von Bäumen heranwachsen wie früher, wo die Hochfläche, wie die niedergelegten und verrotteten oder noch stehengebliebenen Stümpfe bezeugen, viel dichter bewachsen gewesen ist und stellenweise parkartigen Charakter gehabt haben muß. Tatsächlich ist z. B. im Westen von Ganikeis die Menge abgestorbener Stämme auffallend; an Stelle der einstigen stattlichen Bäume sprossen jetzt nur Büsche. Der zunehmenden Austrocknung des Klimas schreibt er auch das Versiegen von Quellen zu, die es früher in der

Hochfläche gegeben hat. Eine soll sich noch im Südwesten von Aris und im Osten von Doorns Kuppe befinden; ihre Lage hat sich aber nicht ermitteln lassen. Vor dreißig Jahren und mehr soll die Regenzeit schon im Oktober eingesetzt haben; später verschob sie sich immer mehr und näherte sich dem jetzigen Termin. Die Beobachtungen dürften zwar kaum zur Stütze für die so oft behauptete Austrocknung von Südafrika dienen, aber als Wahrnehmungen eines im Lande geborenen Kenners nicht unbeachtet gelassen werden, da sie wenigstens einen Hinweis auf eine lokale Trockenperiode — entsprechend den Brücknerschen Klimaperioden — gestatten.[1])

Dafür beeinträchtigt auch bei zunehmender Wärme keine durch Feuchtigkeit zur Schwüle neigende Atmosphäre das Wohlbefinden des Menschen. Trotz der Höhenlage von rund 1500 m — von deren gesundheitschädigendem Einfluß Verfasser während seines reichlich zweimonatlichen Aufenthalts übrigens nicht das geringste gespürt hat — und der großen Temperaturschwankung zwischen Tag und Nacht müssen die allgemeinen klimatischen Verhältnisse für den Aufenthalt des Menschen als günstig bezeichnet werden. Gegenüber der Schwüle in dem Kessel von Bethanien erscheint die trockene Höhenluft von Aris als erfrischend und stärkend. Zudem besitzt die trockene, reine Luft geradezu heilende Eigenschaften. Äußerliche Verletzungen und Risse, die bei dem Wandern durch Klippen und Dorngebüsche alltägliche Vorkommnisse sind, vernarben in kürzester Zeit. Andere Wirkungen sind: Verhinderung der Fäulnis, z. B. schrumpft frisches Fleisch ein und läßt auch nach längerem Liegen nicht den leisesten üblen Geruch aufkommen; Rissigwerden der Haut, Sprödewerden der Fingernägel, Zusammenziehen von Holzteilen usw. Recht unangenehm machte sich die schnelle Verdunstung fühlbar: Wasserbeutel, die auf der Windseite des Tragtiers hingen, verloren binnen wenigen Stunden den dritten Teil ihres Inhalts.

Die rasche Zunahme der Wärme äußerte sich alsbald in dem Aussehen der Natur. Aus den silbergrauen Büscheln des Aristidagrases sproßten grüne Halme; die wie verkohlt aussehenden Wurzelschöpfe der Zwiebelgewächse trieben Stengel, an denen sich, z. B. an Haemantus, alsbald die hellroten Blütendolden zeigten. Der Witgatbaum der Hochfläche, bis dahin dürr und mit seiner weißlichen Rinde wie gespensterhaft aussehend, bedeckte sich mit ovalen Blättchen. Die Weißdornbäume (Acacia horrida) im Tal von Aris standen im Frühlingskleide; ihre weißen, fingerlangen Dornen hoben sich grell von dem grünen Laubdach ab. Die warmen Strahlen lockten die gelben, süßlich duftenden Blütenköpfchen hervor. Der Hakjesdorn war fast schneeweiß, noch ehe er Zeit hatte, seine Blätter zu entfalten. Aus dem Gitterwerk seiner kahlen Äste leuchtete die rote Röhrenblüte des Loranthus, einer weitverbreiteten Liane. Ein vielstengeliges Sesamgewächs entfaltete seine fast nach Zimt duftenden roten Blütenglocken. Gegen Ende Oktober prangte das Tal in frischem Grün. Die Tierwelt regte sich. Papageienartige und grellbunte Vögel bevölkerten das Gebüsch im Rivier, Scharen des Siedelsperlings, deren strohdachähnliche Bauten an kahlen Bäumen hingen, stimmten ein ohrenzerreißendes Konzert an, und regelmäßig hallte morgens und abends aus ihrem Versteck im Dickicht der langgedehnte Ruf der Turteltaube. Im ganzen ein Bild, das in seiner Lieblichkeit völlig von dem nüchternen ernsten Charakter der schweigenden Hochfläche abstach, ein Idyll, von dem sich der Verfasser bei seinem Abzuge von Aris nur ungern trennte.

Tierleben.

Das Gefühl der Öde, welches den Reisenden in den weiten Hochflächen beschleicht, wird selten durch den Anblick von Lebewesen gemildert. Höchstens unterbricht der heisere Schrei eines aufgescheuchten Korans die Stille; mit schwerfälligem Flügelschlag erhebt sich der Vogel, um nach kurzem Fluge sich wieder niederzulassen. Er bildet mit Sandhühnern und Trappen das einzige jagdbare Vogelwild. Der Strauß darf nicht geschossen werden, hält sich aber in achtungsvoller Entfernung vom Menschen. Einzeln oder in kleinen Gruppen stolziert er auf den steinfreien Flächen. Am häufigsten bekommt der Wanderer Antilopen zu Gesicht, jedoch treten auch diese Tiere nur in kleinen Trupps auf. Springböcke zeigen sich schon in der Nähe von Kuibis. Früher waren sie so häufig, daß Herden von hunderten des prächtigen Wilds gezählt wurden. Nächstdem zeigen sich Gemsböcke, jedoch nur im Innern und in kleinen Rudeln. Sehr scheu ist der Klippbock. Zuweilen trifft man unerwartet einzelne Exemplare, während sie auf der äußersten Kante des hohen Rivierrandes balanzieren und neugierig in die Tiefe hinablugen. Werden sie unten in der Schlucht überrascht, so setzen sie mit behenden Sprüngen ohne Aufenthalt die steile Felswand hinauf. Die stattlichste Antilope ist das Kudu, dessen Spuren in den nördlichen Rivieren zahlreich anzutreffen sind. Im ganzen ist die Hochfläche arm an Wild. Von dem früheren Reichtum zeugen

[1]) Die Klagen über Abnahme der Niederschläge in Südwestafrika scheinen übrigens alt zu sein. Vgl. Passarge: Die Kalahari, S. 99.

die vielen Fährten, die man gern als willkommene Erleichterungen des Weges benutzt, da sie von Geröllen und Steinen frei sind und meist gradlinig verlaufen. Sie führen zu Wasserplätzen und Rollstätten und sind zuweilen tief ausgetreten, da manche Tiere, besonders die Springböcke, gern hintereinander herlaufen. Lagerstätten des Wildes sind selbst auf hochgelegenen, mit scharfkantigen Steinen bepackten Flächen zu finden. Quarzitplatten, manchmal bis $^1/_2$ Zentner schwer, sind von den harten Hufen umgelegt, wie die dunkle, nach oben gekehrte Unterseite zeigt, oder bei Seite geschleudert, um Schutz und Platz für Buchten zu gewinnen.

Auch Raubtiere beherbergt die Hochfläche, glücklicherweise nur wenige. Das schädlichste ist der Leopard, ein blutdürstiger Räuber, der in mindestens zwei Spielarten vorhanden ist. Der Viehposten in Aris wurde wochenlang von ihm heimgesucht. Harmlos sind der Schabracken- und Silberschakal, die gefleckte Hyäne und der Erdwolf.

An kleineren Vierfüßlern ist die scheinbar so leblose Hochfläche ziemlich reich. Das Stachelschwein bekommt der Reisende gewöhnlich nicht zu sehen, da es ein Nachttier ist, nur die vielen herumliegenden Stacheln zeugen von seinem Vorhandensein. Zwei durch ihre Größe verschiedene Arten von Hasen sind recht häufig, werden aber nicht gejagt. Ein munteres Tierchen hockt oft gesellig auf Felsen, es ist der einem Eichhörnchen etwas ähnliche Klippdachs.

Schließlich seien noch einige Schlangen genannt, welchen man häufig begegnet. Dazu gehört vor allem die Hornviper, die man besonders auf Steinfeldern antrifft. Sie wird dem Vieh durch ihren Biß gefährlich. Giftig sind auch die Kobra und die Peitschenschlange, die meist in den Rivieren beobachtet werden.

Wirtschaftliche Verhältnisse.

Wegen ihrer Bodengestalt und Dürre kommt die Hochfläche für die Besiedelung nicht in Frage. Die Grasfluren, welche auf den Höhen und in den Tälern eine ansehnliche Ausdehnung erreichen, eignen die Hochfläche nur als Weideland. Außer Gräsern finden sich auch Futterkräuter in Menge, so werden z. B. der Brackbusch, der Milchbusch und ein violett blühendes, mit Stacheln bewehrtes Gewächs (Polygala), das in Unmassen auf den Höhen vorkommt, vom Vieh gern gefressen. Ziegen rupfen sogar das Laub von den Dornenbäumen herunter. Es scheint, daß der Norden an Futter reicher ist als der Süden, denn dort sind selbst die flachen Gehänge mit Weidekräutern bestanden. Vorläufig liegt das Feld großenteils unbenutzt da, was darin seinen Grund hat, daß die Hochfläche außerhalb unbekannt und die Wasserarmut einer großen Viehhaltung im Wege ist. Zur Zeit weiden in der Umgebung von Kuibis die Herden der Bohrkolonne Süd und das Kleinvieh einiger Privatleute, auf den Höhen bei Doorns das Vieh des Farmers Redford; in der Mitte liegt der Viehposten Aris des Farmers Bassingthwaigthe, am Nordostrande die Farm Ausis und endlich findet sich ein Eingeborenenlager mit kleinem Viehstand im Südosten der Hochfläche bei dem Brunnen Soromas. Am besten eignet sich die Weide für Kleinviehzucht, die gar wohl als Hauptbetrieb unternommen werden könnte.

Immerhin läßt sich schon jetzt ein größerer Viehstand halten, wo durch Anlage von Brunnen die wichtige Wasserfrage befriedigend gelöst ist, wie das Beispiel von Aris beweist. Der Brunnen liegt in der Nähe einer alten Wasserstelle, ist aber in seiner jetzigen Gestalt das Werk des eben genannten Farmers. Der Schacht ist von ihm selbst gebohrt und führt durch Schiefer. Das Wasser ist schon in der Tiefe von 6 m aufgeschlossen, klar und wohlschmeckend, und deckt den Bedarf von reichlich 70 Rindern, von denen jedes alle zwei Tage 2 Eimer zu je 20 bis 25 Liter bekommt, von 400 bis 500 Stück Kleinvieh, welche täglich etwa 200 bis 250 Eimer verbrauchen, einigen Pferden, Maultieren und Eseln. Eine Vergrößerung des Viehstandes wird beabsichtigt, und in Hinsicht hierauf ist an einer 3 km von Aris entfernten Stelle im Blumpütz Rivier ein etwa 5 m tiefer Brunnen ausgehoben, dessen Wasser leicht brackig, aber trinkbar ist. Eine dritte Anlage ist 1 km westlich von diesem Brunnen im vorigen Jahre in Angriff genommen worden. Endlich befindet sich 10 km südöstlich von Aris eine Wasserstelle im Tsaugus Rivier. Dieser Brunnen ist 8 m tief und führt ebenfalls gutes und reichliches Wasser. Diese Vorkommnisse beweisen, daß in den Rivieren schon in ganz geringer Tiefe »aufgemacht« werden kann. Als besonders geeignet für die Anlage eines Brunnens bzw. eines Viehpostens erscheint der Kessel des Schwarzkuppe Riviers. Die dort stehenden, jetzt verlassenen Pontoks müssen das Vorhandensein von Wasser zur Voraussetzung gehabt haben. Ferner sei an Ganikeis erinnert, wo gleichfalls Wasser und Weide vorhanden sein würden. Der mit den Bodenverhältnissen vertraute Afrikaner wird gewiß noch andere ebenso günstige Plätze zu finden wissen. Am zweckmäßigsten würden zunächst Brunnenbohrungen vom Landesfiskus vorgenommen; der Bohrkolonne Süd eröffnet sich hier ein dankbares Feld für ihre Tätigkeit.

Wünschenswert wäre, solange das Gouvernement mit dem Verkauf von Weideländereien zurückhält, wenigstens die Ausnutzung der Weide im Interesse des Staatssäckels durch Verpachtung. Vielleicht ließe sich auch aus armen Weidegebieten Vieh zur Gräsung hierher bringen; es hörte dann wenigstens der bedauerliche Zustand auf, daß ein ergiebiges Futterfeld brach liegt, es müßte denn sein, daß die Regierung beabsichtigt, Reserven zu schaffen, die für Zeiten der Dürre unberührt bleiben sollen.

Neben der Viehzucht als der wirtschaftlich rationellsten Ausnutzung könnte auch die Straußenzucht eine Rolle spielen, für welche die natürlichen Bedingungen gegeben sind. Einen Anfang mit diesem Betriebe will der Farmer Bassingthwaigthe machen.

In letzter Linie wäre eine Erschließung der Hochfläche für Verkehrszwecke ins Auge zu fassen. Hierbei kann es sich nur um eine Verbindung zwischen dem Westen und Osten handeln, der durch Anlage des fahrbaren Privatweges von Bethanien nach Aris kräftig vorgearbeitet ist. Erforderlich wäre die Anlage eines Zugangs vom Tirasfelde her, ein Verlangen, dessen Erfüllung aber noch in weiter Ferne stehen dürfte, falls nicht auch hier die Initiative Privater tatkräftig eingreift. Der brauchbarste natürliche Eingang von Süden her ist das Schwarzkuppe Rivier, das bis in die Nähe von Aris führt. Schwieriger ist die Verbindung von Südwesten aus, von Doorns, da der Zugang den mühseligen Aufstieg zur Hochfläche erforderlich macht und streckenweis über Steinfelder geht. Auch dieser Weg mündet in das obere Schwarzkuppe Tal. Eine natürliche Verbindung zwischen Aris, dem gegebenen Mittelpunkt, und dem Norden besteht nicht, da breite und tiefe Schluchten dazwischen liegen; auch wird niemals ein Bedürfnis danach sich geltend machen.

Spuren früherer Bewohner der Hochfläche.

Die Wasserstelle Aris ist gegenwärtig der einzige bewohnte Punkt im Innern der Hochfläche, der schon vor seiner Entdeckung durch den Farmer Bassingthwaighte aus Bethanien wegen seines Brunnens von Hottentotten besiedelt gewesen sein muß. Etwas oberhalb von Aris liegen verlassene, aus Steinen zusammengesetzte Kälber- und Ziegenkrale und Spuren von Pontoks. Die Ganikeis genannte Stelle in einem Seitenrivier des oberen Schwarzkuppe Tales soll einst ein Versammlungsort der Eingeborenen gewesen sein. Der Platz liegt an einer ziemlich reichen Wasserbank, deren Ränder mit einem dichten Grasteppich überzogen sind. Ein Pfad von etwa 1 m Breite führt im Rivier darauf zu und ist in der Weise hergestellt, daß man die den Boden bedeckenden Steine längs des Weges fortgeräumt und zu beiden Seiten aufgehäuft hat. Der Zugang zu der etwa 50 m tiefen Schlucht ist dadurch erleichtert, daß die Böschung künstlich eine sanftere Abschrägung erhalten hat. Daß der Pfad nach und von Ganikeis viel benutzt worden ist, zeigt sich auch darin, daß der Abstieg in das obere Schwarzkuppe Rivier zu einer Art Reitweg ausgearbeitet ist und Spuren starker Benutzung aufweist. Die im Kessel desselben Riviers stehengebliebenen und noch gut erhaltenen Pontoks sind wahrscheinlich zur Zeit des Aufstandes von Leuten des Häuptlings Kornelius bewohnt gewesen, dessen Bande ihre Schlupfwinkel in der Tirashochfläche hatte. An Hottentotten erinnern auch Gräber, die wir an mehreren Stellen finden, z. B. oberhalb von Aris, auf dem Wege von Kuibis nach der Station der Bohrkolonne Süd, wo sie durch figurengeschmückte Steine kenntlich sind. Ein schön erhaltenes, kreisrundes Grab von flach kuppenförmigem Aussehen und mit Steinbedeckung liegt von Bäumen umgeben im Tal des Choadanib. Beachtung verdienen schließlich ein paar niedrige, aus losen Steinblöcken bestehende Mauern, welche sich über den schmalen Grat des Westrandes da, wo die Schluchten der nördlichen Riviere fast die Außenseite erreichen, hinwegziehen. Die südliche ist etwa 280 Schritt lang und durch niedrige Steinhaufen in der Mitte und an den Enden bezeichnet. Innerhalb der Mauer liegt eine kleine Erhöhung. Der nördliche Wall ist höchstens 50 Schritt lang und befindet sich in geringem Abstande von der Nordseite des Kalksteinrückens, welcher schroff am Westrand endet. Der Zweck der Anlage ist schwer zu erkennen. Um Einfriedigungen für Vieh kann es sich keinesfalls handeln, da es sich auf dem steilen Hang im heftigen Winde nicht halten könnte. Eher wäre an Grenz- oder Schutzmauern zu denken.[1])

Noch bis in die jüngste Zeit streiften Buschleute durch die Hochfläche. Der von ihnen an dem Vieh des Farmers Bassingthwaighte begangene Diebstahl und die von dem Geschädigten unternommene Verfolgung führte ja zu der Entdeckung der Wasserstelle Aris. Seit jener Zeit, d. h. etwa 1904, haben sie die Hochfläche verlassen; ihre Spuren sind aber noch überall vorhanden. In der Nähe des eben erwähnten Platzes, an derselben Stelle, wo auch die verlassenen Viehkrale liegen, sind eine Anzahl Schürflöcher in den Felsboden getrieben, aus denen die Buschleute das Material für ihre Pfeifen, einen weichen, schwach grünlichen, glimmerreichen Gneis, holten. Das Streichen und

[1]) Rohrbach, a. a. O. S. 124, beschreibt ähnliche Anlagen aus dem Karstgebiet von Ghaub.

Fallen der Schicht des für sie brauchbaren Gesteins ermittelten sie durch Probierlöcher, in deren einem der Verfasser einen zu einem Keil umgeänderten Axtkopf fand. Alte Lagerstätten unter angeknickten und auf den Boden gedrückten Büschen sind auf der Hochfläche und in den Rivieren häufig, ebenso verlassene Feuerstätten, in deren Nähe öfters etwa 30 cm lange, angespitzte Stäbchen herumliegen, die wohl zum Ausgraben eßbarer Wurzeln dienten. In einem Riviere nördlich von Kuibis fand der Ansiedler Klinghardt vor 2 Jahren Pfeilspitzen aus Stein. An der Südseite des Tales des oberen Choadanib, unfern vom Westrande, erblickt man in der Felswand etwa 2 bis 3 m über dem Boden des hier mündenden Seitenriviers den Eingang zu einer Höhle, der künstlich erweitert ist und den Versuch einer rohen Ornamentik aufweist. Diese jetzt verschwundenen Bewohner haben natürlich nichts mit den echten Buschmännern, welche die Kalahari beherbergt, zu tun gehabt, sondern waren verelendete Mischlinge von Hottentotten und Buschmännern der Gainin, die noch jetzt in der Namib umherstreifen.

Von größerem Interesse für den Ethnologen sind eine Anzahl Felsenbilder in einem Seitenrivier des Choadanib, ungefähr 3 Wegstunden südöstlich von dem Brunnen Aris. Die etwa 40 m hohen Wände der Schlucht bestehen aus hellgrauem Granit, der durch Verwitterung an der Oberfläche eine bräunliche Farbe angenommen hat. Zum Teil an den durch die Erosion glatt gescheuerten Wänden, zum Teil an den riesigen, die Schlucht quer durchsetzenden Blöcken bemerkt man Reihen von Figuren, welche mittels eines spitzen Steines in den Fels gepickt sind. Die Umgebung weist eine für die Riviere geradezu üppige Vegetation auf; blühende Pflanzen und dichte Gehänge von Schlinggewächsen, einer Feigenart, bilden einen grünen Hintergrund, und die mächtigen Granitschwellen des Bodens geben durch stufenweise Anordnung zur Bildung von Becken Anlaß, in welchen sich schönes, trinkbares Wasser angesammelt hat. Dem aus der öden Hochfläche herabsteigenden Wanderer kommt der Platz wie eine anmutige Oase vor. Das Wasser, welches durch die Felsenwände und die Vegetation vor dem Verdunsten geschützt ist, ladet zum Verweilen ein. Jedenfalls steht die reiche Wasserbank in Zusammenhang mit der Entstehung der Bilder. Manche Darstellungen sehen noch frisch aus, viele aber sind stark verwittert und teilweise unkenntlich geworden.

Auf der Südseite des Tales bemerkt man von Westen nach Osten folgende Bilder:

1. einige — wohl vier — Männer, von denen einer eine hohe Kopfbedeckung von beifolgender Form ⋀ trägt;
2. dieselbe Darstellung von vier Männern;
3. Reihen von Punkten, die vielleicht Gestalten darstellen;
4. auf demselben Block wie 3: drei Tiere, davon deutlich eins ein Strauß und ein Nashorn;
5. darüber Felsblock mit Punkten;
6. Strauß und mehrere Reihen von Punkten;
7. mehrere Figuren wie Räder, davon eine größere und Punkte darüber;
8. zerfallener Block mit nebenstehender Darstellung:



9. Ornament aus Linien und Punkten, läßt Einzelheiten nicht mehr erkennen;
10. oben an einem Felsblock drei verschiedene Darstellungen von Straußen, die recht geschickt und naturgetreu wiedergegeben sind;
    a) sehr deutlich: elf Strauße; andere weniger klar, scheinen als in der Ferne befindlich dargestellt zu sein;
    b) Strauße und mehrere Vierfüßler, darunter einer mit Gehörn wie ⟩⟩, wie es scheint, von Menschen gejagt;
    c) vier Strauße;
11. darüber Block: Männer auf der Straußenjagd;
12. zwei Gruppen von Punkten: ·.·.·.·.·.·.·.



13. Punktornament:
14. Punktornament:



15. Reihen von Punkten, dazwischen Tiere, wahrscheinlich auch Menschen;
16. Punktornament und zwei Kreuze (+ +);
17. Punktornament.

Auf der Nordseite des Tales:

18. Ornament von Linien, Punkten und Tieren, darunter Strauße;
19. Punkte und Linien;

In einiger Entfernung von dieser Bilderstelle bemerkt man noch weitere Darstellungen.

Auf der Südseite:

20. Punktornament;
21. Jagd- oder Kriegsszene;
22. Punkte und etliche Tiere, von denen eins vielleicht eine Schlange sein soll. Rechts folgende Figuren:
23. eine Anzahl unerkennbarer Figuren;
24. Punktornamente;
25. Punktornamente und ein Mensch.

Es dürfte sich verlohnen, die vorstehend beschriebene »Bildergalerie« zu photographieren und abzuklatschen; vielleicht würde eine gründlichere Musterung der Felswände bei günstiger Beleuchtung — Verfasser erreichte die Stelle am späten Nachmittag und konnte sie nicht wieder besuchen — noch mehr Bilder erkennen oder die schon bekannten, aber beschädigten Darstellungen deuten lassen.

Bemerkungen zur Karte.

Vorliegende Karte ist auf Grundlage der Sektion 26 der Generalstabskarte für Südwestafrika (1 : 400 000), der das Gradnetz entlehnt ist, entworfen. In den vergrößerten Rahmen wurden die Fixpunkte Kranzberg, Kuibiskuppe, Schwarzekuppe, Rotekuppe, Bethanien, Tumuab eingetragen. Die Position des in der Dreieckskette Windhuk—Bethanien verzeichneten Kranzberges trifft jedoch nicht für den dort zu Lande unter diesem Namen bekannten Tafelberg zu, sondern entspricht einem etwa 4 km nordöstlich davon gelegenen Berg, der überdies durch eine jetzt verfallene Steinpyramide als trigonometrischer Punkt gekennzeichnet ist. Es dürfte sich empfehlen, dieser Höhe, weil an ihrem Fuße ein Zweig des Doorns Riviers entsteht, den Namen Doorns Kuppe beizulegen, damit der lokal allbekannte Name Kranzberg der richtigen Örtlichkeit erhalten bleibt. An die Fixpunkte schließen die auf Kompaßbeobachtungen beruhenden Aufnahmen des Verfassers an, wobei zunächst einige für die Orientierung wichtige Örtlichkeiten — Tafelberg am Westrand westnordwestlich von Aris, der kleine Tafelberg nordöstlich von Aris, eine hohe Kuppe nordwestlich vom Landrücken — wiederholt bestimmt wurden. Erschwert wurde die Aufnahme durch das Fehlen deutlicher Ziele, da die anvisierten Höhen entweder gerundet oder tafelförmig sind, ihr Gipfel als solcher auch nicht nach allen Seiten deutlich erkennbar ist, wie ja bekanntlich das Aussehen eines und desselben Berges in Südwestafrika mit dem Standort des Beschauers oft wechselt. Zu diesem Übelstande gesellten sich Störungen, welche der an einigen Orten besonders starke Eisengehalt des Oberflächengesteins in dem Gang der benutzten Nadeln hervorrief; der hieraus sich ergebenden Unsicherheit der Beobachtung suchte Verfasser durch wiederholten Besuch solcher Punkte entgegenzuwirken. Ein Hauptzweck der Karte soll die möglichst vollständige Aufzeichnung der Riviere sein, ein Ziel, das für die Umgebung von Aris erreicht ist, denn tiefe und größere Schluchten, die der Bereisung Schwierigkeiten bieten könnten, sind dort jedenfalls nicht übersehen worden. Anders steht es um den Südwesten, zu dessen genauerer Durchforschung dem Reisenden leider keine Zeit blieb. Ein größeres Rivier wird allenfalls auch zwischen Schwarzkuppe Rivier und Gumib vorhanden sein. Immerhin wird die Karte schon jetzt den Aufbau der Hochfläche genügend erkennen lassen und für die Bereisung zur Orientierung sich als ausreichend erweisen.

Die beigefügten — wenigen — Höhenzahlen beruhen auf Beobachtungen mittels eines Bohneschen Aneroids, das sich während der Reise als leidlich zuverlässig erwies, während ein anderes bald den Dienst versagte. Die Zahlen beanspruchen nur annähernden Wert. Wie unsicher Höhenangaben aus dem in Rede stehenden Gebiet noch sind, dafür nur ein paar Beispiele. Schakalskuppe liegt nach dem von Dr. Range benutzten Profil der Bahnbauleitung 1528 m, nach der dem Verfasser vorliegenden Karte der Bahngesellschaft 1478 m hoch; Bethanien wird in der Generalstabskarte zu 1011 m, in der Karte zu Rohrbachs Deutsche Kolonialwirtschaft Bd. I, Südwestafrika, zu 935 m angegeben.

Um dem Kartenbilde nach Osten einen gewissen Abschluß zu geben, ist der Konkib und der Schwarzrand in vergrößerter Wiedergabe nach der Generalstabskarte und, weil vom Verfasser nicht selbst besucht, in schematischer Weise eingetragen. Die Darstellung der Bahnlinie Schakalskuppe — Buchholzbrunn und ihrer nächsten Umgebung stützt sich auf eine vom Herrn Kaiserl. Eisenbahnkommissar Rukwied, Seeheim, gütigst zur Verfügung gestellte Skizze der Lüderitzbuchtbahn 1 : 200 000, deren Zeichnung von km 180 an ostwärts an Ort und Stelle nachgeprüft und durch Einzelheiten vervollständigt wurde.

Bei der Namengebung hat sich der Verfasser erlaubt, den in die Mitte der Tirashochfläche führenden Weg nach seinem Entdecker Bassingthwaighte in Bethanien zu benennen, in der Hoffnung, daß dieser Vorschlag Anklang finden möge, angesichts der großen Mühe, welche sich dieser strebsame Ansiedler um die Erschließung der inneren Hochfläche gibt.

Zum Schluß sei darauf hingewiesen, daß der Weg Bethanien — Tiras neuerdings in einer im Deutschen Kolonialblatt 1910, Nr. 10, veröffentlichten Skizze des Majors v. Rappard in 1 : 800 000 dargestellt ist und in den Hauptzügen mit der Zeichnung unserer Karte übereinstimmt.



Aus dem deutsch-ostafrikanischen Schutzgebiete.

Meteorologische Beobachtungen aus Deutsch-Ostafrika.

Teil V.

Zusammenstellungen von Monats- und Jahresmitteln aus den Jahren 1907 und 1908 an 47 Beobachtungsstationen.

Von Dr. P. Heidke.

Nachstehende Arbeit erscheint als Fortsetzung der von H. Maurer in Band 13 Seite 189 und Band 16 Seite 20 wie vom Verfasser in Band 19 Seite 40, Band 21 Seite 41 und Band 22 Seite 198 dieser Zeitschrift mitgeteilten Veröffentlichungen. Sie enthält die monatlichen Werte der meteorologischen Beobachtungen von Deutsch-Ostafrika, wie Gare in Britisch- und Ibo in Portugiesisch-Ostafrika, aus den Jahren 1907 und 1908, soweit sie bis jetzt auf der Seewarte vorliegen, und außerdem einige von Iringa aus dem Jahre 1906. Bei jeder Station ist angegeben, wo die sämtlichen früheren Beobachtungen in extenso und in Monatsmitteln in den »Deutschen Überseeischen Meteorologischen Beobachtungen« und in dieser Zeitschrift veröffentlicht sind.

Um Raum zu ersparen, ist jedoch davon abgesehen, bei jeder Station besonders zu erwähnen, daß in Heft 18 der ersteren Zeitschrift die Pentadenwerte des Niederschlags wie die Dekadenwerte des Niederschlags, des Luftdrucks, der Temperatur, der relativen Feuchtigkeit, der Windstärke und der Bewölkung von sämtlichen Stationen für das Jahr 1908 gebracht sind, soweit sie hierzu geeignet erschienen.

Unterstützt wurde ich bei der Auswertung dieser Beobachtungen namentlich durch die Herren Kapitän Bachmann, von der Becke, Gilcher, Korvetten-Kapitän a. D. Jaeger, Dr. Mey und Paulus, denen ich auch an dieser Stelle meinen Dank für ihre Mitarbeit mir auszusprechen gestatte.

Es bedeuten, wie in früheren Jahren, die Abkürzungen:

»M. a. d. Sch.« = Mitteilungen von Forschungsreisenden und Gelehrten aus den deutschen Schutzgebieten, herausgegeben von Dr. Freiherr v. Danckelman.

»D. Ue. Met. B.« = Deutsche Überseeische Meteorologische Beobachtungen, herausgegeben von der Deutschen Seewarte.

Mat. Seew. = Material der Seewarte.

S. Br. = Südliche Breite.

O. Lg. Gr. = Östliche Länge von Greenwich.

Im Absatz »Instrumente« des Begleittextes jeder Station bedeuten die in Klammern gesetzten Abkürzungen

P. T. R. = Physikalisch-technische Reichsanstalt zu Charlottenburg,

H. W. = Hauptwetterwarte zu Daressalam.

Im Absatz »Frühere Beobachtungen« des Begleittextes bedeuten die in Klammern beigesetzten Abkürzungen

b = Luftdruck,
D = Dunstspannung,
F = Relative Feuchtigkeit,
t = Temperatur des trockenen Thermometers,
T = „ „ Maximum- „
τ = „ „ Minimum- „
w = Bewölkung,
—ııı = Wind,
r = Regen,

daß in den genannten Monaten die in der Klammer angegebenen meteorologischen Elemente beobachtet sind.

Die Sammlung aller hier zusammengestellten Beobachtungen erfolgte im Auftrag des Reichs-Kolonialamts durch den Regierungs-Meteorologen für Deutsch-Ostafrika Dr. G. Castens. Ihm lag auch der Schriftverkehr mit den Beobachtern wie die erste Kontrolle der Beobachtungen ob. Die Bearbeitung der Beobachtungen erfolgte im Auftrage der Deutschen Seewarte unter der Leitung des Verfassers.

Mit einziger Ausnahme von Voi in Britisch-Ostafrika haben sämtliche Stationen, die 1905 und 1906 beobachteten, auch 1907 und 1908 Beobachtungen eingesandt. Nicht verwendbar sind allerdings die Temperaturangaben von Baga; da nun die Niederschlagswerte dieser Station, die allein verwendbar sind, bereits von der Hauptwetterwarte zu Daressalam veröffentlicht sind, so ist an dieser Stelle von deren Wiedergabe abgesehen.

Hinzugekommen sind 1907 und 1908 die Stationen Morogoro, Ndanda, Ssongea, Ufiome, Mpapua, Rubja, Katoke, Ruasa, Issavi, Udjidji, Uruira, Karema, Bismarckburg, Kilimatinde, Iringa, Kidugala, Magoje, Rutenganio, Tandala, Gaze und Ibo.

Es sind also 1907 und 1908 von 47 Stationen brauchbare meteorologische Beobachtungen an die Seewarte gelangt gegen nur 28 in den Jahren 1905 und 1906.

Außer den hier veröffentlichten Stationen werden aber noch an sehr vielen weiteren Stationen Regenmessungen veranstaltet, deren Ergebnisse zusammen mit denen der Regenmessungen der hier verzeichneten Stationen von der Hauptwetterwarte zu Daressalam in den »Ergebnissen der Witterungsbeobachtungen in Deutsch-Ostafrika« 1908 monatlich und seit 1909 vierteljährlich veröffentlicht werden. Die Zahl dieser Stationen hat gegen die der Vorjahre in noch erheblich stärkerem Verhältnis zugenommen und beträgt zurzeit über 250.

Beginnend mit den Beobachtungen vom Januar 1908 sind deren Dekaden- und Monatssummen von der Hauptwetterwarte zu Daressalam unter dem Titel: »Ergebnisse der Witterungsbeobachtungen in Deutsch-Ostafrika« veröffentlicht, welche bis Mai 1908 als Beilage der »Deutsch-Ostafrikanischen Rundschau« und seit Juni 1908 als Beilage dem »Amtlichen Anzeiger« beigegeben sind. Vom Jahre 1908 enthalten sie außerdem die Monatswerte der wichtigsten übrigen Elemente, wie sie sich aus einer überschläglichen Berechnung ergeben. Auf Antrag werden sie Interessenten von der Hauptwetterwarte zu Daressalam zugestellt.

Auch in diesen Jahren sind zwar nur von recht wenigen Stationen lückenlose Beobachtungen geliefert, da die Beobachter durch Krankheit bzw. Dienstreisen und sonstige Abhaltungen gelegentlich an der Ausführung der Beobachtungen verhindert waren, und kein Stellvertreter vorhanden war, doch kann festgestellt werden, daß namentlich seit 1908 Lücken erheblich seltener geworden sind; von verschiedenen Stationen sind sogar vollkommen einwandfreie und fast lückenlose Beobachtungen eingegangen, die bezeugen, daß sie mit regem Interesse und vollem Verständnis für ihre Wichtigkeit angestellt sind.

Soweit Registrier-Instrumente vorhanden waren, sind ausgefallene wie nicht zur vorgeschriebenen Zeit angestellte Beobachtungen mittels deren Aufzeichnungen nach Möglichkeit ergänzt oder auf die richtige Beobachtungszeit zurückgeführt worden. Auch die längst angestrebte Einführung der günstigsten Beobachtungszeiten 7a, 2p, 9p gelang im Laufe des Jahres 1908 bei fast sämtlichen Stationen. Zu berücksichtigen ist hierbei, daß, ausgenommen die amtlichen Stationen, die Beobachtungen durchweg freiwillige sind, und die Beobachter für ihre Mühewaltung keine Entschädigung erhalten. Umsomehr ist es eine angenehme Pflicht, auch an dieser Stelle den Herren Beobachtern für ihre aufopferungsvolle und häufig unter recht schwierigen Verhältnissen durchgeführte Tätigkeit den aufrichtigsten Dank auszusprechen.

Daß aber nun nicht nur die Beobachtungen einiger, sondern fast sämtlicher Stationen gegenüber denen früherer Jahre eine erhebliche Besserung zeigen, und daß die Zahl der Stationen so außerordentlich stark angewachsen ist, so daß die Hoffnung besteht, mehr und mehr zu einem einwandfreien auf genaue und zuverlässige Beobachtungen aufgebauten Bilde der meteorologischen Verhältnisse von Deutsch-Ostafrika und auf Grund desselben hoffentlich zu einer Vorhersage des Eintritts und der Ergiebigkeit der außerordentlich wichtigen Regenzeiten zu gelangen, muß in erster Linie als das Verdienst des Regierungsmeteorologen Dr. G. Castens bezeichnet werden.

Wenn nun bei zahlreichen Stationen noch Bemerkungen über die Beobachtungen gemacht werden mußten, so ist hierbei zu berücksichtigen, daß namentlich seit 1908 eine erheblich schärfere Kritik angewandt ist. Indessen sind Monatsmittel selbst dann noch berechnet worden, wenn etwa nur die Hälfte der Beobachtungen vorlag, wozu die außerordentliche Gleichmäßigkeit im Gange der meisten meteorologischen Beobachtungen berechtigt. Einen ungefähren Anhalt über den Grad der Zuverlässigkeit gewährt die Zahl der Beobachtungstage, die aber natürlich nur einen Durchschnittswert für alle Elemente gibt. Demjenigen, der sich genauer darüber unterrichten will, ob die Beobachtungen der einzelnen Elemente lückenlos sind, oder der auch die Dekadenwerte zu benutzen wünscht, sei Heft XVIII der »Deutschen Überseeischen Meteorologischen Beobachtungen« empfohlen. In diesem sind die Dekadenwerte des Niederschlages, des Luftdrucks, der Temperatur, der relativen Feuchtigkeit, der Windstärke und der Bewölkung wie die Pentadenwerte des Niederschlages von 1908 veröffentlicht. Aus dem verschiedenartigen Druck ist zu ersehen, aus wie vielen Beob-

achtungen die Dekadenwerte abgeleitet sind. Bemerkt sei ferner, daß die Niederschlagsbeobachtungen auf sämtlichen Stationen fast stets auch dann noch angestellt sind, wenn sämtliche anderen Beobachtungen ausfielen, so daß hierfür die angegebene Zahl der Beobachtungstage nicht immer zutreffend ist. Wenn auch Niederschlagsbeobachtungen ausgefallen sind, ist vor der Zahl der Niederschlagstage das Zeichen $\geq$ (größer als oder gleich) gesetzt worden; meist ist aber dann wenigstens noch die Summe des Niederschlags bei der Wiederaufnahme der Messungen festgestellt worden, so daß wenigstens die gesamte Niederschlagsmenge des Monats berechnet werden konnte. Schließlich ist es auch möglich gewesen, für 1908 die Zahl der Regentage, einschließlich derjenigen mit dem unmeßbar geringen Niederschlag 0.0, aufzuzählen, da seit dieser Zeit fast sämtliche Herren Beobachter auch diese geringen Niederschläge angegeben haben.

Auch die Angaben der Extrem-Thermometer sind erheblich zuverlässiger geworden, als sie in früheren Jahren waren. Die im Jahre 1905 angeordnete fortlaufende Vergleichung der Extrem-Thermometer mit dem trockenen, die wegen deren ständigen und unregelmäßigen Korrektionsänderungen erforderlich ist, ist nämlich von fast allen Beobachtern ausgeführt worden und hat zu befriedigenden Ergebnissen geführt. Es war daher möglich zu erkennen, ob und wann die Extrem-Thermometer in Unordnung geraten waren; meist wurde dies auch von den Beobachtern selbst bemerkt und angegeben.

Die Mittelwerte sämtlicher Elemente sind nach den gebräuchlichen Formeln aus den Werten der Terminbeobachtungszeiten abgeleitet; im Gegensatz zu den früheren Veröffentlichungen auch dann, wenn Registrierungen vorlagen. Die sich aus diesen letzteren ergebenden Mittelwerte sind in den Tabellen »Abweichungen der Stundenmittel des Luftdrucks, bzw. der Temperatur, bzw. der relativen Feuchtigkeit, vom Tagesmittel« in der Spalte »Mittel« gegeben worden. Diese Abweichung gegen die früheren Beobachtungen ist getroffen, um die Mittelwerte der verschiedenen Stationen besser miteinander vergleichen zu können. Die Angaben der Extrem-Thermometer sind zur Berechnung des Tagesmittels der Temperatur nur dann verwandt worden, wenn keine Terminbeobachtungen der Temperatur angestellt sind.

Die Extremwerte der Temperatur sind, wenn nichts besonderes bemerkt ist, den Ablesungen an den Extrem-Thermometern entnommen.

Unter der »Zahl der Tage mit Wetterleuchten« sind nur die Tage mit Wetterleuchten bzw. Donner angegeben, an denen nicht außerdem ein Gewitter zur Beobachtung gelangte, so daß die Summe beider die Zahl der Tage mit elektrischen Erscheinungen ergibt.

Fast alle Beobachter haben auf jedem Monatsbogen angegeben, welche Instrumente sie bei ihren Beobachtungen verwandt haben; hierdurch ist es möglich geworden, fast jedesmal von vornherein die richtigen Korrektionen an die Instrumental-Ablesungen anzubringen, und der Bearbeiter ist nicht gezwungen, nachträglich für eine Reihe von Stationen Berichtigungen zu geben, weil er mit falschen Korrektionen gerechnet hat.

Die Auswertung der Registrierungen erfolgte nach denselben Grundsätzen wie in den früheren Jahren, desgleichen die Berechnung der harmonischen Konstituenten des täglichen Ganges von Luftdruck und Temperatur.[1]) Nur der Einfluß des jährlichen Ganges auf den täglichen wurde im Gegensatz zu früher eliminiert, indem der Unterschied zwischen dem sich um Mitternacht am letzten Tage des Monats und dem um Mitternacht am letzten Tage des vorhergehenden Monats registrierten Wert berechnet wurde, und dieser Unterschied linear auf die verschiedenen Tagesstunden verteilt wurde. Da der Berechnung der harmonischen Konstituenten die Summen und nicht die Mittelwerte[1]) der einzelnen Monate zugrunde gelegt waren, so wurde also nach folgendem Beispiel verfahren. Sei am letzten des betreffenden Monats 26.8, am letzten des vorhergehenden Monats 29.8 abgelesen, betrug der Unterschied also 3.0, so wurden zu den Summenwerten addiert 0.1 um 1a, 0.2 um 2a, 0.4 um 3a, 0.5 um 4a, 0.6 um 5a . . . . bis 2.9 um 11p, und 3.0 um Mitternacht. Bemerkt sei noch, daß durch die Einführung dieser Korrektionen nur ganz geringe Änderungen der Werte der harmonischen Konstituenten eintreten, und die hier ermittelten Werte sehr wohl mit denen der früheren Jahre vergleichbar sind. Es ist dies um so mehr der Fall, da ja diese Stationen sämtlich in den Tropen liegen, und daher der jährliche Gang ihres Luftdrucks und ihrer Temperatur verhältnismäßig schwach ausgeprägt ist.

Zwecks Berechnung des mittleren Fehlers Δ für die Abweichungen der einzelnen Stundenwerte vom Mittelwert wurden die harmonischen Konstituenten bis zum vierten Gliede verwendet, wenn auch nicht verhehlt werden soll, daß namentlich beim Luftdruck bereits das dritte Glied keinen reellen Wert mehr besitzt, das dritte und vierte Glied also eigentlich nur noch rechnerische Größen sind. Aus diesem Grunde ist auch beim Luftdruck von einer

[1]) Siehe Band 22 Seite 199 Spalte 2 dieser Zeitschrift.

Veröffentlichung dieser beiden Glieder Abstand genommen.

Es bedeuten in den zur Berechnung der harmonischen Konstituenten benutzten Formeln

$$db = a_1 \sin (x + A_1) + a_2 \sin (2x + A_2),$$
$$dt = a_1 \sin (x + A_1) + a_2 \sin (2x + A_2) + a_3 \sin (3x + A_3) + a_4 \sin (4x + A_4)$$

a_1, a_2, a_3, a_4 = die Amplituden des 1., 2., 3., 4. Gliedes in Millimetern bzw. Celsiusgraden,

A_1, A_2, A_3, A_4 = die Phasenwinkel des 1., 2., 3., 4. Gliedes,

x = Zeit nach Mitternacht, 1 Stunde = 15° gesetzt,

und die weiter verwandten Größen

Δ = Mittlerer Fehler der Abweichung des Stundenmittels vom täglichen in Millimetern, bzw. Celsiusgraden,

δ = Mittlerer Fehler der Werte a_1, a_2, a_3, a_4 in Millimetern bzw. Celsiusgraden,

T_1 und T_2 = Eintrittszeit des Maximums der ganz- bzw. halbtägigen Welle der Temperatur,

Z = Zahl der Registriertage.

Bemerkt muß noch werden, daß aus theoretischen Gründen $\delta = \frac{\Delta}{\sqrt{6}}$ ist.

Wegen der Größe der Fehler δ sind die Werte a_1, a_2, a_3, a_4 nur auf zwei Dezimalen genau berechnet worden.

Die Angaben von Breite, Länge und Seehöhe der einzelnen Stationen stimmen vielfach nicht mit den früher in dieser Zeitschrift und an sonstigen Stellen veröffentlichten überein, da sie nach dem neuesten im Reichs-Kolonial-Amt vorhandenen Karten-Material berichtigt sind.

Stationsverzeichnis.

Bezirksamt	Station	Beobachtungsstelle	S. Br.	O. Lg. Gr.	Seehöhe	Seite
		Deutsch-Ostafrika.				
Wilhelmstal	1. Luandai	Evang. Missionsgesellschaft für D. O. A.	4° 35′	38° 21′	1359 m	255
„	2. Neu-Hornow	Sägewerk von Wilkins & Wiese G. m. b. H.	4 41	38 12	ca. 1875 „	256
„	3. Waldheil	Forststation	4 47	38 13	ca. 1880 „	256
„	4. Bumbuli	Evang. Missionsgesellschaft für D. O. A.	4 52	38 28	1200–1300 „	257
„	5. Mombo	Versuchspflanzung	4 53	38 17	490 „	258
Tanga	6. Tanga	Bezirksamt (Schule)	5 4	39 7	28 „	259
„	7. Amani	Biologisch-Landwirt. Institut	5 6	38 38	911 „	263
„	8. Sigital	Versuchsstation	5 6	38 39	552 „	268
Bagamoyo	9. Bagamoyo	Bezirksamt (Schule)	6 26	38 53	5 „	269
Daressalam	10. Daressalam	Hauptwetterwarte	6 49	39 18	8 „	272
„	11. Kisserawe	Evang. Berliner Missionsgesellschaft	6 54	39 6	330 „	280
Morogoro	12. Morogoro	Bezirksamt	6 49	37 44	>500 „	282
Rufiji	13. Mohoro	Bezirksamt	8 8	39 11	15 „	283
Kilwa	14. Kilwa	Bezirksamt	8 45	39 25	10 „	286
Lindi	15. Lindi	Bezirksamt	10 0	39 44	8 „	288
„	16. Ndanda	Kath. Mission der Benedektiner	10 29	39 3	ca. 300 „	290
Ssongea	17. Ssongea	Bezirksamt	10 42	35 39	1210 „	291
„	18. Kigonsera	Kath. Benediktiner Mission	10 48	35 5	1170 „	292
Mpapua	19. Ufiome	Kath. Kongregation der Väter vom Heiligen Geist und unbefleckten Herzen Mariae	4 17	35 51	ca. 1380 „	293
„	20. Kondoa-Irangi	Bezirksnebenstelle	4 55	35 57	1420 „	294
„	21. Mpapua	Bezirksamt	6 21	36 23	1030 „	296
Moschi	22. Moschi	Bezirksamt	3 19	37 24	1150 „	298
„	23. Aruscha	Bezirksnebenstelle	3 22	36 41	1405 „	300
Muansa	24. Schirati	Bezirksnebenstelle (Sanitätsdienststelle)	1 7	33 59	ca. 1165 „	302
„	25. Neuwied (Ukerewe)	Kath. Mission der Weißen Väter	2 0	33 5	1216 „	303
„	26. Muansa	Bezirksamt	2 31	32 54	1140 „	309
Bukoba	27. Marienberg	Kath. Mission der Weißen Väter	1 14	31 50	ca. 1250 „	311
„	28. Bukoba	Residentur	1 20	31 51	1143 „	312
„	29. Rubja	Kath. Mission der Weißen Väter	1 47	31 37	1420 „	314
„	30. Katoke	Kath. Mission der Weißen Väter	2 40	31 21	ca. 1300 „	315
Ruanda	31. Ruasa	Kath. Mission der Weißen Väter	1 32	29 42	1850 „	316
„	32. Issavi	Kath. Mission der Weißen Väter	2 33	29 46	1758 „	317
Urundi	33. Usumbura	Residentur (Sanitätsdienststelle)	3 23	29 20	800 „	318
Udjidji	34. Udjidji	Bezirksamt	4 55	29 41	820 „	320
„	35. Uruira	Kath. Mission der Weißen Väter	6 25	31 21	1055 „	321
„	36. Karema	Kath. Mission der Weißen Väter	6 49	30 26	835 „	322
„	37. Bismarckburg	Bezirksnebenstelle	8 28	31 8	810 „	323

Bezirksamt	Station	Beobachtungsstelle	S. Br.	O. Lg. Gr.	Seehöhe	Seite
Tabora . . .	38. Tabora	Bezirksamt	5 1	32 49	1230 „	325
Kilimatinde . .	39. Kilimatinde . . .	Militärstation	5 51	34 59	1120 „	329
Iringa	40. Iringa	Militärstation	7 47	35 37	1480 „	330
„	41. Kidugala . . .	Evang. Berliner Missionsgesellschaft	9 8	34 32	1685 „	333
Neu-Langenburg	42. Magoje	Evang. Berliner Missionsgesellschaft	9 0	33 59	1995 „	334
„	43. Neu-Langenburg .	Bezirksamt	9 16	33 38	1550 „	335
„	44. Rutenganio . . .	Evang. Mission der Brüderunitätsgesellschaft .	9 22	33 37	1180 „	338
„	45. Tandala	Evang. Berliner Missionsgesellschaft	9 23	34 14	2040 „	339
		Britisch-Ostafrika.				
	46. Gaze	Herr Felix Thomas	4 26	39 31	9 „	340
		Portugiesisch-Ostafrika.				
	47. Ibo	Herr Pflanzungsbesitzer A. Hauschildt	12 20	40 31	10 „	341

1. Luandai.

φ = etwa 4° 35′ S. Br. λ = etwa 38° 21′ O. Lg. Gr. Seehöhe = 1359 m.

Stationsbeschreibung: Kann zurzeit noch nicht gegeben werden.

Instrumente: Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 611 (Korrektion ±0.0° bis 29.4°, —0.1° über 29.5° nach Prüfung durch die H. W. vom 6. April 1906) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 5327 (Korrektion ±0.0° bei 0°, —0.1° bei 10°, ±0.0° bei 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 1. September 1905 bis 31. Dezember 1907, Korrektion —0.2° nach den Thermometervergleichungen von 1908 seit 1. Januar 1908) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 4311 (Korrektion —0.1° bei 1°, 7°, 20°, ±0.0° bei 30° nach Prüfung durch Herrn Professor Dr. Uhlig vom Februar 1905 bis 31. Dezember 1907, Korrektion +0.3° nach den Thermometervergleichungen von 1908 seit 1. Januar 1908) — ein Regenmesser.

Beobachter: Herr Missionspräses Wohlraab.

Bemerkungen: Die mittlere Tagestemperatur ist als Mittel aus den mittleren Extremtemperaturen berechnet.

Frühere Beobachtungen: Die extenso-Beobachtungen Mai 1906 bis Dezember 1908 (T τ r) sind Mat. Seew.

Die Monatswerte der Beobachtungen von 1906 sind in Band 22 Seite 224 der »M. a. d. Sch.« veröffentlicht.

Monat	Temperatur											Niederschlag							Zahl der Tage mit		Beobachtungstage
	Mittel	Maximum			Minimum			Schwankung				Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage					Gewitter	Wetterleuchten	
		höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	tägliche größte	tägliche kleinste	tägliche Mittel	monatl. bzw. jährl.			≥0.0	≥0.2	≥1.0	≥5.0	≥10.0			
										1907.											
I.	19.1	26.5	22.0	24.9	15.4	10.5	13.3	16.0	8.6	11.6	16.0	271.8	43.4	—	24	20	17	11	1	3	31
II.	18.9	27.6	24.0	25.9	14.8	9.1	11.8	17.2	9.8	14.1	18.5	66.5	26.0	—	12	8	4	3	5	10	28
III.	19.0	30.5	25.1	27.0	16.3	7.8	11.0	21.3	7.8	16.0	22.7	25.2	18.3	—	2	2	2	1	2	.	31
IV.	18.9	28.5	20.4	25.7	15.5	8.4	12.1	18.9	6.7	13.6	20.1	100.0	24.6	—	14	11	8	3	6	2	30
V.	17.5	29.3	18.4	23.4	15.1	8.1	11.7	21.1	3.3	11.7	21.2	38.7	9.7	—	12	9	2	.	.	.	31
VI.	16.5	25.9	21.6	23.6	15.6	3.9	9.4	18.8	10.0	14.2	22.0	.	.	—	.	.	.	.	.	.	30
VII.	16.0	25.2	18.4	22.6	14.5	7.3	9.5	17.7	8.2	13.1	17.9	0.5	0.3	—	2	.	.	.	.	.	31
VIII.	15.6	27.6	18.4	23.7	11.9	4.1	7.5	21.3	9.6	16.2	23.5	7.5	7.5	—	1	1	1	.	.	.	31
IX.	15.7	27.5	19.0	25.2	9.7	4.2	6.1	22.7	10.4	19.1	23.3	9.3	7.7	—	2	2	.	.	.	.	30
X.	16.7	30.2	19.7	26.8	11.8	3.4	6.6	22.5	11.8	20.2	26.8	50.0	18.6	—	8	6	3	1	.	.	31
XI.	18.5	28.2	23.1	26.3	16.6	6.2	10.6	21.1	9.6	15.7	22.0	378.8	99.5	—	14	11	9	7	.	3	30
XII.	18.9	26.7	24.5	25.8	16.4	9.0	12.0	16.9	10.1	13.8	17.7	332.4	93.5	—	20	16	11	8	6	1	31
Jahr	17.6	30.5	18.4	25.1	16.6	3.4	10.1	22.7	3.3	15.0	27.1	1280.7	99.5	—	111	86	57	34	20	19	365
										1908.											
I.	19.7	30.2	25.5	27.5	15.3	8.7	11.8	19.8	10.2	15.7	21.5	0.1	0.1	3	.	.	.	.	.	1	31
II.	19.8	29.9	20.4	27.3	15.8	9.0	12.3	19.5	7.1	15.0	20.9	23.3	19.6	2	2	2	1	1	3	6	29
III.	19.7	29.9	25.6	27.9	15.9	7.8	11.4	21.0	10.3	16.5	22.1	37.8	12.2	10	6	6	3	1	4	2	31
IV.	19.1	28.8	18.6	25.5	16.1	10.2	12.7	18.0	5.2	12.8	18.6	205.5	47.7	23	20	18	10	7	6	3	30
V.	18.0	24.6	20.1	22.8	15.9	6.9	13.3	17.3	4.8	9.5	17.7	122.6	29.8	20	15	11	10	4	.	.	31
VI.	16.2	24.4	19.3	22.2	14.9	6.1	10.2	16.1	4.4	12.0	18.3	21.8	13.6	10	8	4	1	1	.	.	30
VII.	15.9	24.0	18.2	21.3	13.6	7.9	10.4	14.6	6.6	10.9	16.1	23.5	19.6	10	5	2	1	1	.	.	31
VIII.	15.9	26.5	19.4	23.0	13.4	5.3	8.9	18.5	6.4	14.1	21.2	6.8	4.8	6	2	2	.	.	.	.	31
IX.	16.4	28.0	20.0	25.2	10.9	3.3	7.6	23.3	11.6	17.6	24.7	1.2	1.2	5	1	1	.	.	.	.	30
X.	17.5	28.4	23.7	27.0	15.3	2.3	8.0	24.2	9.9	19.0	26.1	38.5	15.4	5	4	4	3	2	.	.	31
XI.	18.5	29.1	21.1	26.0	16.6	5.0	11.0	24.1	8.3	15.0	24.1	488.9	127.1	11	9	9	9	8	5	3	30
XII.	20.2	27.3	24.3	25.9	16.2	12.5	14.5	13.8	8.5	11.3	14.8	370.9	92.4	17	15	15	12	7	3	2	31
Jahr	18.1	30.2	18.2	25.1	16.6	2.3	11.0	24.2	4.4	14.1	27.9	1340.9	127.1	122	87	74	50	32	21	17	366

2. Neu-Hornow.

φ = etwa 4° 41′ S. Br. λ = etwa 38° 12′ O. Lg. Gr. Seehöhe = etwa 1875 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht gegeben werden.

Instrumente: Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 576 (Korrektion ± 0.0° bei 20° und 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 18. November 1905) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 618 (Korrektion — 0.1° bei ± 0°, ± 0.0° bei 15° und 30° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 18. November 1905) — ein Regenmesser.

Beobachter: Bis Dezember 1907 Herr Dorendorf, seit Januar 1908 Herr v. Ketelhodt.

Bemerkungen: Die mittlere Tagestemperatur ist als Mittel aus den mittleren Extrem-Temperaturen abgeleitet.

Bis zum November 1907 und im Februar 1908 sind die Thermometer meist nur auf ganze Grade genau abgelesen. Die Beobachtungen vom März und April 1908 sind so lückenhaft, daß eine Veröffentlichung der Mittelwerte nicht angezeigt erscheint.

Frühere Beobachtungen: Die extenso-Beobachtungen März bis Juni 1906 (r), Juli bis Dezember 1906 (r), Januar bis Juli 1907 (r), August 1907 bis Februar 1908 und Mai bis Dezember 1908 (T τ r) sind Mat. Seew.

Die Monatswerte der Beobachtungen von 1906 sind in Band 22 Seite 224 der »M. a. d. Sch.« veröffentlicht.

Monat	Temperatur											Niederschlag							Beobachtungstage
	Mittel	Maximum			Minimum			Schwankung				Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage					
		höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	tägliche größte	tägliche kleinste	tägliche Mittel	monatl. bzw. jährl.			≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	
1907.																			
I.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	83.3	22.8	—	13	9	5	3	31
II.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	42.2	25.0	—	6	6	3	1	28
III.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10.1	4.0	—	4	4	.	.	31
IV.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	159.2	38.0	—	14	14	8	4	30
V.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	59.9	12.8	—	14	11	4	1	31
VI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	1.0	—	1	1	.	.	30
VII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.0	2.0	—	2	2	.	.	31
VIII.	11.8	23.0	18.0	19.8	6.7	0.9	3.9	20.1	12.8	15.9	22.1	1.0	1.0	—	1	1	.	.	31
IX.	10.2	23.0	17.0	19.9	3.9	−2.1	0.4	25.1	15.1	19.5	25.1	.	.	—	.	.	.	.	30
X.	11.9	25.0	18.0	22.4	4.9	−1.1	1.4	25.1	17.1	21.0	26.1	37.2	14.0	—	5	5	3	2	31
XI.	13.2	25.0	18.0	22.2	7.9	1.4	4.2	21.2	10.1	18.0	23.6	108.6	23.3	—	23	20	7	4	30
XII.	14.3	24.5	22.5	23.9	5.6	2.7	4.7	20.4	18.2	19.2	21.8	70.0	13.8	—	15	14	6	1	31
Jahr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	575.5	38.0	—	98	87	36	16	365
1908.																			
I.	16.5	27.2	22.0	24.7	14.5	3.7	8.3	20.8	11.7	16.4	13.5	58.8	19.6	10	9	8	4	2	31
II.	14.2	25.8	20.0	23.2	9.0	0.9	5.1	22.1	11.1	18.1	24.9	114.7	33.5	15	15	13	8	4	29
V.	13.9	22.0	12.5	17.9	14.1	3.7	10.0	17.3	1.4	7.9	18.3	79.5	17.5	16	14	13	6	2	26
VI.	12.7	24.1	15.1	17.9	11.3	3.3	7.4	17.0	4.7	10.5	20.8	17.0	7.6	9	8	3	2	.	26
VII.	12.8	20.3	14.5	17.8	10.0	4.9	7.8	13.2	5.5	10.0	15.4	6.9	2.9	6	6	5	.	.	31
VIII.	13.0	23.0	15.0	19.3	11.3	2.9	6.8	19.1	6.2	12.5	20.1	0.7	0.3	5	4	.	.	.	31
IX.	13.3	24.5	18.2	21.0	9.4	2.0	5.4	21.0	11.1	15.6	22.5	1.7	1.5	2	2	1	.	.	30
X.	13.0	25.5	18.0	21.6	10.2	0.3	4.5	20.9	10.2	17.1	25.2	39.3	18.1	7	5	3	3	2	31
XI.	14.5	25.0	17.5	21.9	12.5	0.7	7.2	23.1	5.5	14.7	24.3	51.3	22.4	12	10	8	3	1	30
XII.	15.4	26.0	20.0	23.0	8.7	6.2	7.9	19.8	12.0	15.1	19.8	80.2	34.2	14	12	10	5	1	31
Jahr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	619.4*)	34.2	127*)	113*)	89*)	39*)	16*)	296

3. Waldheil.

φ = 4° 47′ S. Br. λ = 38° 13′ O. Lg. Gr. Seehöhe = etwa 1880 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht gegeben werden.

Instrumente: Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 5330 (Korrektion — 0.1° bei — 11°, ± 0.0° bei 0°, 10° und 20°, — 0.1° bei 30° und 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 1. September 1905) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 4698 (Korrektion — 0.1° bei — 21° und — 11°, ± 0.0° bei 0°, 10°, 20° und 30° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 1. September 1905) — ein Regenmesser System Deutsche Seewarte.

Beobachter: Januar und Februar 1907 Herr Förster Christiansen; Juli bis Dezember 1907 Herr Förster Richter.

*) Mit März und April 1907 berechnet.

Bemerkungen: Die mittlere Tagestemperatur der Monate ist als Mittel aus den mittleren Extrem-Temperaturen berechnet.

Frühere Beobachtungen: Die extenso-Beobachtungen vom Januar 1906 bis Februar 1907 (T τ r, Januar 1906 ohne T τ) wie vom Juli bis Dezember 1907 (r) sind Mat. Seew.

Die Monatswerte von 1906 sind in Band 22 Seite 224 der »M. a. d. Sch.« veröffentlicht.

Monat	Temperatur											Niederschlag						Zahl der Tage mit		Beobachtungstage
	Mittel	Maximum			Minimum			Schwankung				Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage				Gewitter	Wetterleuchten	
		höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrig. stes	Mittel	tägliche größte	tägliche kleinste	tägliche Mittel	monatl. bzw. jährl.			≥0.2	≥1.0	≥5.0	≥10.0			
									1907.											
I.	15.6	24.2	19.4	21.3	13.0	5.8	10.1	18.4	6.5	11.2	18.4	51.7	25.0	9	5	4	1	.	3	31
II.	15.1	24.6	20.0	22.5	13.6	3.1	7.6	18.6	8.9	14.9	21.5	53.1	25.0	6	4	3	3	2	8	27
VII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	.	.	.	.	.	.	—	—	31
VIII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11.2	11.2	1	1	1	1	—	—	31
IX.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.7	3.7	1	1	.	.	—	—	30
X.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29.0	13.3	5	4	2	2	—	—	31
XI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	80.3	28.5	6	6	5	3	—	—	30
XII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	54.6	35.1	6	4	2	2	—	—	30
Jahr*)	14.0	24.6	12.6	20.4	15.4	−1.0	7.6	23.2	2.2	12.8	25.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—

4. Bumbuli.

$\varphi = 4^\circ\ 52'$ S. Br. $\lambda = 38^\circ\ 28'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 1200 bis 1300 m.

Stationsbeschreibung: Siehe Band 22 Seite 226 der »M. a. d. Sch.«.

Instrumente: Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2601 (Korrektion ± 0.0° bei 10° und 20°, — 0.1° bei 30° und 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1902) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 495 (Korrektion siehe Bemerkungen) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 463 (Korrektion — 0.3° nach den Thermometervergleichungen) — ein Regenmesser.

Beobachter: Januar 1907 Herr Missionar Ruscius, seit Februar 1907 Herr Diakon Hosbach.

Bemerkungen: Da die Quecksilbersäule des Maximum-Thermometers mehrfach gebrochen war, und die Thermometervergleichungen für das Maximum-Thermometer nicht zu einwandfreien Ergebnissen geführt haben, so mußte von einer Veröffentlichung der Angaben der Maximal-Temperatur abgesehen werden.

Die Zahl der Tage mit Gewitter und Wetterleuchten ist nicht veröffentlicht, da diese Erscheinungen wahrscheinlich nicht immer vermerkt sind.

Frühere Beobachtungen: Die extenso-Beobachtungen der Monate April 1903 bis Oktober 1904 (T τ), Februar bis Dezember 1906 (T τ, vom Juni bis Dezember 1906 außerdem r), Januar 1907 und Mai 1907 bis Dezember 1908 (τ r) sind Mat. Seew.; ebenso die Aufzeichnungen des Sonnenschein-Autographen für Mai 1903 bis Mai 1905, Februar 1906 bis Februar 1907 wie Mai und Juni 1907.

Die Monatswerte des Niederschlages von Oktober 1902 bis März 1903 sind veröffentlicht in den »Berichte über Land- und Forstwirtschaft in Deutsch-Ostafrika vom Kaiserlichen Gouvernement von Deutsch-Ostafrika, Daressalam«. Band I, Seite 511.

Die Monatswerte dieser Beobachtungen von 1903 bis 1906 sind in Band 22, Seite 226 der »M. a. d. Sch.« veröffentlicht.

Monat	Temperatur Minimum			Niederschlag							Beobachtungstage
	höchstes	niedrigstes	Mittel	Summe	Max. p. Tag	≥ 0.0	≥ 0.2	≥ 1.0	≥ 5.0	≥ 10.0	
					1907.						
I.	15.7	12.8	14.3	75.6	23.8	9	9	8	6	3	17
V.	15.7	12.7	14.0	≥ 289.0	≥ 58.5	≥ 18	≥ 18	≥ 17	≥ 11	≥ 10	20
VI.	14.2	9.5	12.0	35.9	18.0	12	8	6	3	1	30
VII.	14.7	9.2	11.3	43.7	17.2	16	12	5	4	1	31
VIII.	13.9	8.2	10.8	21.5	8.7	8	6	4	2	.	29
IX.	14.3	9.0	10.8	28.3	7.3	12	9	6	3	.	30
X.	15.7	8.9	12.3	149.9	52.0	11	11	11	6	4	31
XI.	15.7	9.9	13.4	65.8	21.1	15	11	8	4	3	30
XII.	18.4	11.7	14.5	2.8	2.6	2	2	1	.	.	31

*) Mit März bis Dezember 1906 berechnet.

Monat	Temperatur Minimum			Niederschlag							Zahl der Tage mit		Beobachtungstage
	höchstes	niedrigstes	Mittel	Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≥ 0.0	≥ 0.2	≥ 1.0	≥ 5.0	≥ 10.0	Gewitter	Wetterleuchten	
					1908.								
I.	16.7	13.5	15.0	13.9	2.1	5	3	3	1	1	.	1	31
II.	17.7	13.5	15.5	120.9	85.0	11	10	9	3	2	.	1	29
III.	17.7	12.1	14.6	30.3	9.3	8	7	5	3	.	.	.	31
IV.	16.9	12.8	15.2	257.8	53.2	21	20	16	12	10	.	.	30
V.	16.5	10.9	14.2	393.8	59.7	24	22	18	14	14	.	.	31
VI.	14.7	10.9	12.5	143.1	43.1	16	16	13	7	6	.	.	30
VII.	13.7	10.7	12.3	125.1	49.0	17	15	12	6	4	.	.	31
VIII.	13.2	9.3	11.3	57.4	10.0	19	17	10	5	1	.	.	31
IX.	13.7	8.6	11.1	31.8	6.9	14	12	9	2	.	.	.	30
X.	15.7	9.0	11.3	80.8	63.5	7	3	2	2	2	.	.	31
XI.	16.7	9.5	12.8	28.8	25.9	8	8	1	1	1	.	7	30
XII.	16.2	13.6	14.8	114.0	35.0	8	8	7	5	4	2	.	31
Jahr	17.7	8.6	13.4	1397.7	85.0	158	141	105	61	45	2	9	366

Durchschnittliche tägliche Dauer des Sonnenscheins.

1907 Monat	6–7a	7–8a	8–9a	9–10a	10–11a	11a–0p	Vormittag h m	0–1p	1–2p	2–3p	3–4p	4–5p	5–6p	Nachmittag h m	Tagessumme h m	Registriertage
I.	22	30	39	40	36	36	3 23	42	44	42	36	32	13	3 29	6 52	24
II.	33	54	54	47	43	46	4 37	34	38	37	28	36	13	3 06	7 43	10
V.	.	16	19	23	25	21	1 44	21	23	26	23	15	.	1 48	3 32	29
VI.	.	14	27	34	33	28	2 16	27	26	29	33	21	.	2 16	4 32	26

5. Mombo.

$\varphi = 4° 53'$ S. Br. $\lambda =$ etwa $38° 17'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 490 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht angegeben werden.

Instrumente: Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 234 (Korrektion ± 0.0° bei 0° und 5°, — 0.1° bei 10°, ± 0.0° bei 15° und 20°, + 0.1° bei 25°, ± 0.0° bei 30°, + 0.1° bei 35° und 40° nach Prüfung durch die Deutsche Seewarte vom 29. Juli 1896) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 457 (Korrektion ± 0.0° bei 25° und 30°, + 0.1° bei 36° nach Angabe von Herrn Dr. Castens bis 31. Dezember 1907, — 0.2° nach den Vergleichungen von 1908 seit 1. Januar 1908) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 462 (Korrektion ± 0.0° bei 4°, 13°, 17°, 20°, 26°, 40° nach Angabe von Herrn Dr. Castens bis 31. Dezember 1907, + 0.3° nach den Vergleichungen von 1908 seit 1. Januar 1908) — ein Regenmesser.

Beobachter: Dezember 1907 Herr H. Meyer, sonst Herr Plantagenbesitzer G. Veith.

Bemerkungen: Bereits 1906 sind die hier angeführten Extrem-Thermometer auf der Station abgelesen worden, nicht die auf Seite 225 Band 22 der »M. a. d. Sch.« versehentlich erwähnten. Die Temperaturwerte sind auch mit den richtigen Korrektionen berechnet.

Die Angaben der Maximal-Temperatur sind anscheinend durch Strahlung beeinflußt.

Frühere Beobachtungen: Die extenso-Beobachtungen Januar 1906 bis September 1908 (T τ r, April 1907 ohne T τ) sind Mat. Seew.

Die Monatswerte des Niederschlages vom Januar 1901 bis Dezember 1905 sind in den »Berichten über Land- und Forstwirtschaft vom Kaiserlichen Gouvernement von Deutsch-Ostafrika, Daressalam« Band 2 Seite 472 veröffentlicht.

Die Monatswerte der Beobachtungen von 1906 sind in Band 22 Seite 225 der »M. a. d. Sch.« veröffentlicht.

Monat	Temperatur											Niederschlag							Beobachtungstage
	Mittel	Maximum			Minimum			Schwankung				Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage					
		höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	tägliche größte	tägliche kleinste	tägliche Mittel	monatl. bzw. jährl.			≥ 0.0	≥ 0.2	≥ 1.0	≥ 5.0	≥ 10.0	
1907.																			
I.	26.4	35.9	29.1	33.0	22.0	18.3	19.8	16.2	9.2	13.2	17.6	29.1	5.2	—	12	10	3	.	30
II.	27.1	36.1	31.1	34.5	21.2	18.2	19.8	16.0	11.9	14.7	17.9	49.0	16.7	—	11	7	2	2	25
III.	27.6	37.1	30.1	35.3	22.0	18.1	19.9	18.0	9.9	15.4	19.0	41.6	32.2	—	5	5	1	1	28
IV.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	70.0	30.2	—	10	8	4	2	30
V.	23.7	32.0	21.0	28.1	20.2	17.1	19.4	12.0	2.7	8.7	14.9	143.1	26.5	—	17	11	9	6	23
VI.	22.5	30.0	23.2	27.9	19.3	15.0	17.1	14.0	4.8	10.8	15.0	9.8	7.3	—	3	2	1	.	30
VII.	21.8	30.0	22.1	27.4	18.4	15.0	16.3	14.0	3.9	11.1	15.0	13.4	7.5	—	3	3	1	.	28
VIII.	22.7	30.2	27.9	29.4	18.2	14.5	16.1	15.7	11.7	13.3	15.7	0.0	0.0	—	.	.	.	.	31
IX.	23.5	33.2	27.3	31.2	17.1	14.1	15.8	17.6	11.9	15.4	19.1	0.0	0.0	—	.	.	.	.	27
X.	25.2	35.8	24.0	32.6	20.2	15.0	17.9	19.0	4.7	14.7	20.8	82.8	28.5	—	5	5	4	4	31
XI.	25.0	35.2	31.3	32.2	21.0	16.0	17.7	17.9	12.4	14.5	19.2	75.1	25.2	—	9	7	5	3	25
XII.	27.2	37.6	31.1	35.1	21.6	18.1	19.4	18.0	12.1	15.7	19.5	13.9	5.4	—	7	5	1	.	28
Jahr	24.8	37.6	21.0	31.3[1])	22.0	14.1	18.3[1])	19.0	2.7	13.0[1])	23.5	527.8	32.2	—	82	63	31	18	336
1908.																			
I.	28.4	39.8	32.1	36.6	21.6	18.6	20.4	18.3	12.4	16.2	21.2	36.2	25.9	7	5	4	1	1	31
II.	27.2	38.1	26.6	34.2	22.2	18.4	20.1	17.3	6.1	14.1	19.7	90.0	25.2	10	9	9	6	4	29
III.	27.5	36.8	28.9	34.8	22.4	18.4	20.2	17.4	8.7	14.6	18.4	33.9	12.7	9	8	6	4	1	31
IV.	26.3	35.9	24.6	32.8	21.3	18.1	19.8	16.5	4.3	13.0	17.8	132.6	35.9	17	16	15	8	5	30
V.	22.5	29.8	21.7	26.2	19.6	17.4	18.9	12.4	3.4	7.3	12.4	412.5	59.3	21	21	19	14	13	31
VI.	22.4	35.6	20.8	27.4	19.4	15.2	17.3	12.8	2.5	10.1	20.4	80.7	22.1	13	12	11	5	3	30
VII.	22.2	28.8	25.7	27.6	18.3	15.2	16.8	13.3	8.4	10.8	13.6	32.5	20.8	10	8	3	2	1	31
VIII.	22.6	32.4	22.8	29.0	17.6	14.3	16.1	16.6	6.6	12.9	18.1	6.7	3.2	5	4	2	.	.	31
IX.	23.5	32.8	26.8	31.1	18.1	14.0	15.9	18.5	9.5	15.2	18.8	6.8	2.9	6	5	3	.	.	30

[1]) Mit April 1906 berechnet.

6. Tanga.

$\varphi = 5^\circ\ 4'$ S. Br. $\lambda = 39^\circ\ 7'$ O. Lg. Gr. Seehöhe des Barometergefäßes = 28 m.

Stationsbeschreibung: Siehe Band 22 Seite 200 der »M. a. d. Sch.«

Instrumente: Barograph Richard Nr. 24 365 — Thermograph Richard Nr. 24 178 — ein Pluviograph — Stationsbarometer R. Fuess Nr. 1076 (Korrektion + 0.2) — trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 754 (Korrektion ± 0.0° nach Prüfung durch Herrn Professor Dr. Uhlig vom Januar 1901) bis 30. September 1908, trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 4110 (Korrektion unbekannt, zu ± 0.0° angenommen) seit 1. Oktober 1908 — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 753 (Korrektion ± 0.0° nach Prüfung durch Herrn Professor Dr. Uhlig vom Januar 1901) bis 30. September 1908, feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 4109 (Korrektion unbekannt, zu ± 0.0° angenommen) seit 1. Oktober 1908 — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 3651 (Korrektion + 0.1° nach Prüfung durch Herrn Professor Dr. Uhlig vom Januar 1901) bis 30. September 1908, Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 6085 (Korrektion unbekannt, zu ± 0.0° angenommen) seit 1. Oktober 1908 — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 3511 (Korrektion — 0.1° nach Prüfung durch Herrn Professor Dr. Uhlig vom Januar 1901) bis 30. September 1908, Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 5243 (Korrektion unbekannt, zu ± 0.0° angenommen) seit 1. Oktober 1908 — ein Regenmesser.

Beobachter: Januar bis April 1907 Herr Lehrer Asmani, Mai 1907 Herr Lehrer Sendke, Juni 1907 bis Dezember 1908 Herr Lehrer Ramlow.

Bemerkungen: Die Aufzeichnungen des Barographen sind nur vom Januar bis Mai 1908, die des Thermographen vom Januar bis September 1908 verwendbar.

Das Barometer hat im Jahre 1907 anscheinend nicht richtig funktioniert

Die Mittelwerte sämtlicher Elemente sind nach der Formel $\frac{1}{3}$ (6a + 2p + 8p) berechnet.

Frühere Beobachtungen: Veröffentlicht sind in den »D. Ue. Met. B.«:

1. Terminbeobachtungen: *In extenso* Januar bis Dezember 1892 (b D F t T τ w ⌐ r) in Heft VI Seite 55 — Januar bis Dezember 1893 (t w ⌐ r) in Heft VII Seite 76 — Oktober 1894 bis April 1898 (b D F t T τ w ⌐ r, von Oktober 1894 bis Juni 1895 fehlt b, von Februar bis November 1895 τ), Mai bis Juli 1898 (D F t T τ r) und August 1898 bis August 1899 (b D F t T τ w ⌐ r, im August 1898 fehlen T w ⌐, im Oktober 1898 D F) in Heft XI Seite 1 — Juli 1901 bis Dezember 1902 (b D F t T τ w ⌐ r, im Juli und August 1901 fehlt b) in Heft XIII

Seite 143 — Januar 1903 bis Februar 1904 und April bis Dezember 1904 (b D F t T τ w —mm r) in Heft XIV Seite 195 — Januar 1905 bis Dezember 1906 (D F t T τ w —mm r) in Heft XV/XVI Seite 48 — Januar bis Dezember 1907 (D F t T τ w —mm r) in Heft XVII Seite 27.

Die Monate Januar bis Dezember 1908 (b D F t T τ w —mm r) sind Mat. Seew.

2. Barograph: *In extenso* Juni und Juli 1896 in Heft X Seite 33.

In Monatsmitteln Januar bis Mai 1908 in Heft XVIII Seite 27.

3. Thermograph: *In extenso* Februar bis Oktober 1896 in Heft X Seite 97 — Juli 1902 bis Februar 1904 und April bis Dezember 1904 in Heft XIV Seite 97.

In Monatsmitteln Januar bis Dezember 1905 in Heft XV/XVI Seite 44 — Januar bis September 1908 in Heft XVIII Seite 29.

Die Monatsmittelwerte bis August 1899 sind in Band 13 Seite 223 und Band 16 Seite 22 — die von Juli 1901 bis Dezember 1902 in Band 19 Seite 42 — die von 1903 und 1904 in Band 21 Seite 43 — die von 1905 und 1906 in Band 22 der »M. a. d. Sch.« veröffentlicht.

1907	Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur			
Monat	6 a	2 p	8 p	Mittel	6 a	2 p	8 p	Mittel	niedrigste	6 a	2 p	8 p	Mittel
I.	19.8	20.8	21.2	20.6	90	70	84	81	60	23.9	28.9	26.3	26.4
II.	20.4	21.4	21.4	21.1	92	69	79	80	61	24.1	29.7	27.2	27.0
III.	20.2	20.6	21.6	20.8	90	67	82	80	53	24.1	29.7	27.0	26.9
IV.	19.9	20.9	21.5	20.8	91	73	85	83	61	23.8	28.5	26.2	26.1
V.	18.8	18.9	19.4	19.0	94	73	85	84	55	22.3	26.9	24.7	24.6
VI.	16.1	16.4	17.3	16.8	88	63	77	74	37	20.8	26.9	24.2	24.0
VII.	15.5	15.6	16.9	16.0	87	63	77	76	36	20.4	26.0	23.8	23.4
VIII.	16.1	16.2	16.8	16.4	91	65	78	78	54	20.2	26.1	23.5	23.3
IX.	16.6	16.7	17.7	17.0	93	66	82	80	56	20.4	26.5	23.6	23.5
X.	18.5	18.4	19.4	18.8	94	66	85	82	47	22.1	27.9	24.8	24.9
XI.	19.9	20.6	21.3	20.6	92	70	86	83	54	23.5	28.9	25.9	26.1
XII.	20.2	22.5	22.2	21.3	88	72	84	81	59	24.6	29.7	27.0	27.1
Jahr	18.5	19.1	19.7	19.1	91	68	82	80	36	22.5	27.9	25.4	25.3

1907	Temperatur										Bewölkung			
	Maximum			Minimum			Schwankung							
							tägliche							
Monat	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.	6 a	2 p	8 p	Mittel
I.	32.0	29.0	30.5	24.9	22.0	23.4	9.2	4.6	7.1	10.0	4.7	2.8	4.1	3.9
II.	31.8	28.6	30.5	25.3	21.3	23.4	9.3	5.2	7.1	10.5	5.6	3.7	4.9	4.7
III.	32.9	29.5	30.9	25.4	21.5	23.7	9.7	4.7	7.2	11.4	5.0	2.9	3.7	3.9
IV.	31.7	25.0	29.4	24.5	21.9	23.3	8.3	2.8	6.1	9.8	6.7	5.0	6.2	6.0
V.	30.1	25.2	28.3	23.6	20.0	21.9	8.1	2.7	6.4	10.1	4.7	5.2	4.1	4.7
VI.	28.4	26.5	27.6	22.6	17.7	20.4	10.2	5.1	7.2	10.7	2.7	1.8	1.7	2.1
VII.	27.7	23.8	26.8	21.6	18.4	20.0	8.5	2.7	6.8	9.3	4.2	3.8	2.3	3.4
VIII.	28.5	26.1	27.1	21.3	18.4	19.7	9.0	4.9	7.4	10.1	5.5	4.5	2.8	4.3
IX.	28.4	24.6	27.2	21.7	17.9	19.9	9.8	4.5	7.3	10.5	4.7	3.0	1.9	3.2
X.	31.3	26.1	28.9	24.1	19.8	21.6	11.1	3.8	7.3	11.5	5.7	2.7	2.9	3.8
XI.	31.2	26.1	29.6	24.6	20.4	22.8	9.7	3.3	6.8	10.8	5.3	2.5	3.1	3.6
XII.	35.1	29.5	30.9	26.2	22.1	24.1	8.7	4.8	6.8	13.0	2.7	1.8	3.0	2.5
Jahr	35.1	23.8	29.0	26.2	17.7	22.0	11.1	2.7	7.0	17.4	4.8	3.3	3.4	3.8

1907	Windstärke				Niederschlag						
Monat	6 a	2 p	8 p	Mittel	Summe	Max. p. Tag	≧ 0.0	≧ 0.2	≧ 1.0	≧ 5.0	≧ 10.0
I.	1.8	2.4	2.4	2.2	42.3	14.2	6	6	6	4	2
II.	1.8	2.6	2.4	2.3	238.0	92.3	7	7	7	6	3
III.	2.1	2.7	2.2	2.3	57.3	30.3	6	5	5	3	2
IV.	1.9	2.7	2.2	2.3	206.1	62.0	14	13	13	6	5
V.	1.3	2.6	2.0	2.0	313.5	135.3	17	17	15	12	7
VI.	1.2	3.8	1.7	2.2	6.6	2.7	4	4	3	.	.
VII.	1.4	3.3	2.0	2.2	18.8	5.5	10	8	6	1	.
VIII.	1.4	3.0	1.9	2.1	39.8	27.3	11	10	7	1	1
IX.	1.2	2.7	1.3	1.7	47.1	15.9	10	9	6	3	2
X.	1.2	3.0	1.4	1.9	333.6	153.9	15	14	10	8	7
XI.	1.3	2.4	1.4	1.7	274.9	93.7	14	14	13	8	7
XII.	1.3	2.8	2.2	2.1	6.5	6.3	3	1	1	1	.
Jahr	1.5	2.8	1.9	2.1	1584.5	153.9	117	108	92	53	36

1907 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 6 a									2 p									8 p									Beob-achtungs-tage
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	
I.	15	56	3	23	3	.	.	.	.	16	32	23	19	10	.	.	.	.	29	35	16	16	3	.	.	.	.	31
II.	7	25	25	21	21	.	.	.	.	.	14	29	43	14	.	.	.	.	4	11	36	18	32	.	.	.	.	28
III.	5	31	6	35	23	.	.	.	.	13	16	23	29	19	.	.	.	.	16	13	23	29	19	.	.	.	.	31
IV.	.	.	3	7	90	.	.	.	.	.	.	3	7	87	3	.	.	.	.	.	3	10	87	.	.	.	.	30
V.	.	.	.	3	97	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	31
VI.	.	.	.	3	97	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	30
VII.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	31
VIII.	.	.	.	2	98	.	.	.	.	.	.	.	3	97	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	31
IX.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	30
X.	.	.	.	32	68	.	.	.	.	.	.	.	16	84	.	.	.	.	.	.	.	5	95	.	.	.	.	31
XI.	.	3	7	85	5	.	.	.	.	.	3	13	72	12	.	.	.	.	.	7	13	67	13	.	.	.	.	30
XII.	19	42	19	19	.	.	.	.	.	.	45	42	13	.	.	.	.	.	6	39	39	16	.	.	.	.	.	31
Jahr	4	13	5	19	59	.	.	.	.	2	9	11	17	60	.	.	.	.	6	9	11	13	62	.	.	.	.	365

1908 Monat	Luftdruck (700 mm +) 6 a	2 p	8 p	Mittel	höchster	niedrigster	Dunstspannung 6 a	2 p	8 p	Mittel	Relative Feuchtigkeit 6 a	2 p	8 p	Mittel	niedrigste
I.	59.5	58.5	58.5	58.8	60.9	55.4	20.6	22.1	22.6	21.8	86	70	84	80	60
II.	58.8	57.4	57.9	58.0	61.1	54.9	19.1	21.0	21.5	20.6	85	70	85	80	62
III.	58.7	57.5	58.0	58.1	60.3	54.7	20.1	21.8	22.0	21.3	89	70	84	81	59
IV.	58.8	57.8	58.3	58.3	61.0	56.1	20.7	22.1	22.4	21.7	93	72	86	84	59
V.	61.9	61.5	62.0	61.8	63.3	59.4	18.3	18.9	19.8	19.0	91	74	87	84	54
VI.	62.9	62.3	62.7	62.7	64.2	61.4	17.7	19.0	19.0	18.6	93	74	85	84	52
VII.	63.3	63.1	63.3	63.3	64.6	61.7	17.3	18.1	18.4	17.9	94	74	85	85	56
VIII.	62.8	62.4	62.7	62.6	64.3	61.0	16.9	18.6	18.8	18.1	94	74	89	85	59
IX.	62.6	62.0	62.4	62.3	64.0	60.8	17.1	18.3	18.7	18.0	95	71	85	83	52
X.	60.8	60.3	60.7	60.6	62.7	57.8	18.4	20.5	20.9	19.9	93	73	88	85	60
XI.	60.3	59.3	59.6	59.7	62.1	57.3	19.7	21.7	21.6	21.0	93	78	90	87	56
XII.	59.3	58.1	58.6	58.7	60.9	56.7	21.5	22.1	23.6	22.4	91	77	89	85	57
Jahr	60.8	60.0	60.4	60.4	64.6	54.7	19.0	20.3	20.8	20.0	91	73	86	84	52

1908 Monat	Temperatur 6 a	2 p	8 p	Mittel	Nach den Extrem-Thermometern Maximum höchstes	Maximum niedrigstes	Maximum Mittel	Minimum höchstes	Minimum niedrigstes	Minimum Mittel	Schwankung tägliche größte	tägliche kleinste	tägliche Mittel	monatl. bzw. jährl.
I.	25.3	29.9	27.3	27.5	32.9	30.1	31.1	27.3	23.2	24.9	8.0	4.3	6.2	9.7
II.	24.3	29.0	26.3	26.5	31.4	28.8	30.2	25.7	20.8	23.8	9.6	3.7	6.4	10.6
III.	24.4	29.7	26.8	27.0	32.2	29.3	30.7	25.9	22.5	23.9	9.0	4.4	6.8	9.7
IV.	24.1	29.4	26.8	26.8	32.3	25.6	30.4	25.3	20.3	23.4	11.3	3.0	7.0	12.0
V.	22.5	26.6	24.4	24.5	29.5	24.6	27.4	23.2	20.8	22.0	7.8	2.3	5.4	8.7
VI.	22.0	26.8	23.7	24.2	28.6	23.9	27.5	22.4	19.9	21.1	7.6	2.6	6.4	8.7
VII.	21.0	25.7	23.6	23.4	28.3	25.0	26.8	21.8	19.3	20.5	8.1	4.0	6.3	9.0
VIII.	20.6	26.2	23.3	23 4	28.8	25.0	26.9	21.8	18.9	20.2	9.0	3.7	6.7	9.9
IX.	20.7	26.7	23.9	23.8	29.0	26.1	27.4	22.3	17.0	20.1	11.1	4.8	7.3	12.0
X.	22.1	28.1	25.1	25.1	30.5	27.0	29.1	24.0	19.0	21.1	9.9	4.9	8.0	11.5
XI.	23.3	27.9	25.4	25.5	30.9	26.5	29.6	25.3	20.0	22.1	10.3	3.5	7.5	10.9
XII.	24.9	28.1	27.1	26.7	32.0	26.5	30.9	25.8	22.0	24.3	8.6	2.1	6.6	10.0
Jahr	22.9	27.8	25.3	25.4	32.9	23.9	29 0	27.3	17.0	22.3	11.3	2.1	6.7	15.9

1908 Monat	Temperatur Nach dem Thermographen Maximum höchstes	Maximum niedrigstes	Maximum Mittel	Minimum höchstes	Minimum niedrigstes	Minimum Mittel	Schwankung tägliche größte	tägliche kleinste	tägliche Mittel	monatl. bzw. jährl	Bewölkung 6 a	2 p	8 p	Mittel
I.	31.7	29.3	30.4	27.0	23.7	25.2	7.1	4.1	5.2	8.0	4.4	2.3	2.8	3.2
II.	30.7	28.4	29.5	25.7	21.3	24.1	8.4	3.1	5.4	9.4	4.4	2.0	3.7	3.4
III.	31.9	28.8	30.5	26.0	22.9	24.1	8.4	3.4	6.4	9.0	5.0	2.4	4.5	4.0
IV.	32.3	25.4	30.2	25.5	21.7	23.8	7.8	3.7	6.4	10.6	5.9	5.2	5.5	5.5
V.	29.4	24.8	27.2	23.5	21.2	22.2	7.6	2.1	5.0	8.2	7.9	6.9	6.6	7.1
VI.	28.4	23.9	27.3	22.4	20.2	21.2	7.3	3.0	6.1	8.2	6.0	4.9	3.6	4.8
VII.	28.2	25.1	26.8	21.9	19.4	20.6	7.8	3.9	6.2	8.8	6.9	7.1	6.4	6.8
VIII.	28.6	25.1	26.8	21.9	19.6	20.4	8.8	4.4	6.4	9.0	6.3	5.4	6.5	6.1
IX.	28.9	26.0	27.3	22.5	19.0	20.5	9.5	4.2	6.8	9.9	5.8	5.7	6.2	5.9
X.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5.7	4.7	3.9	4.8
XI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5.6	4.8	5.1	5.2
XII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5.4	5.3	4.5	5.0
Jahr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5.8	4.7	4.9	5.2

1908 Monat	Windstärke				Niederschlag						
	6 a	2 p	8 p	Mittel	Summe	Max. p. Tag	≧ 0.0	≧ 0.2	≧ 1.0	≧ 5.0	≧ 10.0
I.	1.3	3.6	2.0	2.3	2.1	1.4	3	3	1	.	.
II.	1.3	3.8	2.1	2.4	46.5	45.7	3	3	1	1	1
III.	1.5	2.6	1.6	1.9	52.8	18.9	5	5	5	5	2
IV.	1.7	2.4	2.2	2.1	503.2	170.4	18	17	16	11	10
V.	2.4	2.7	2.5	2.5	519.3	96.4	18	18	16	14	13
VI.	1.8	3.0	2.6	2.5	147.5	59.9	10	10	8	5	3
VII.	2.5	3.2	2.5	2.8	224.4	57.6	12	12	11	9	5
VIII.	2.1	3.0	2.4	2.5	81.5	42.1	12	12	10	5	1
IX.	2.3	3.4	2.5	2.7	77.2	27.6	18	18	13	2	2
X.	2.0	3.5	2.4	2.6	28.0	9.5	9	8	5	3	.
XI.	2.4	3.2	2.8	2.8	33.6	12.7	6	5	5	2	2
XII.	2.1	2.8	2.8	2.6	22.4	13.2	5	5	5	1	1
Jahr.	2.0	3.1	2.4	2.5	1738.5	170.4	119	116	96	58	40

1908 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten																											Beobachtungstage
	6 a									2 p									8 p									
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	
I.	19	74	6	.	.	.	.	.	.	16	77	6	.	.	.	.	.	.	19	77	3	.	.	.	.	.	.	31
II.	17	76	7	.	.	.	.	.	.	3	93	3	.	.	.	.	.	.	7	93	.	.	.	.	.	.	.	29
III.	.	94	6	.	.	.	.	.	.	3	97	.	.	.	.	.	.	.	2	98	.	.	.	.	.	.	.	31
IV.	2	35	7	28	28	.	.	.	.	.	30	10	27	33	.	.	.	.	3	33	7	12	45	.	.	.	.	30
V.	.	.	.	15	85	.	.	.	.	.	.	.	19	81	.	.	.	.	.	.	.	19	81	.	.	.	.	31
VI.	.	.	.	25	75	.	.	.	.	.	.	.	23	77	.	.	.	.	.	.	.	37	63	.	.	.	.	30
VII.	.	.	.	21	79	.	.	.	.	.	.	.	18	82	.	.	.	.	.	.	.	16	84	.	.	.	.	31
VIII.	.	.	.	24	76	.	.	.	.	.	.	.	27	73	.	.	.	.	.	.	.	21	79	.	.	.	.	31
IX.	.	.	.	30	70	.	.	.	.	.	.	.	40	60	.	.	.	.	.	.	.	33	67	.	.	.	.	30
X.	.	.	6	18	76	.	.	.	.	.	.	6	19	74	.	.	.	.	.	.	6	19	74	.	.	.	.	31
XI.	.	20	3	5	58	13	.	.	.	.	23	3	8	52	13	.	.	.	.	23	3	5	55	13	.	.	.	30
XII.	2	34	65	.	.	.	.	.	.	.	32	68	.	.	.	.	.	.	.	29	71	.	.	.	.	.	.	31
Jahr	3	28	8	14	46	1	.	.	.	2	29	8	15	44	1	.	.	.	3	29	8	14	46	1	.	.	.	366

Abweichungen der Stundenmittel des Luftdrucks vom Tagesmittel.

1908 Monat	1 a	2 a	3 a	4 a	5 a	6 a	7 a	8 a	9 a	10 a	11 a	Mittag
I.	0.15	-0.01	-0.12	-0.07	0.13	0.52	0.97	1.22	1.33	1.25	0.96	0.52
II.	0.15	0.02	-0.04	0.03	0.25	0.65	1.01	1.26	1.32	1.19	0.85	0.36
III.	0.03	-0.12	-0.18	-0.10	0.12	0.51	0.91	1.24	1.35	1.25	0.90	0.39
IV.	0.02	-0.17	-0.28	-0.22	-0.03	0.30	0.67	0.97	1.16	1.14	0.90	0.42
V.	-0.08	-0.28	-0.42	-0.41	-0.27	0.01	0.40	0.78	0.95	0.91	0.67	0.32

1908 Monat	1 p	2 p	3 p	4 p	5 p	6 p	7 p	8 p	9 p	10 p	11 p	Mitternacht	Luftdruck (700 mm +) Mittel	höchster	niedrigster	Registrier-Tage
I.	-0.03	-0.52	-1.21	-1.53	-1.51	-1.29	-0.93	-0.45	-0.05	0.17	0.25	0.15	58.98	61.7	54.1	26
II.	-0.25	-0.80	-1.47	-1.72	-1.62	-1.30	-0.82	-0.26	0.08	0.33	0.43	0.34	58.16	61.6	54.1	29
III.	-0.22	-0.71	-1.38	-1.52	-1.43	-1.16	-0.75	-0.24	0.13	0.33	0.36	0.23	58.23	61.2	54.0	31
IV.	-0.11	-0.66	-1.08	-1.22	-1.14	-0.94	-0.62	-0.17	0.14	0.32	0.38	0.27	58.47	61.8	55.4	30
V.	-0.09	-0.46	-0.86	-0.95	-0.84	-0.62	-0.32	0.09	0.34	0.42	0.38	0.24	61.92	63.9	59.1	31

Harmonische Konstituenten der täglichen Luftdruckschwankung nach der Formel

$$db = a_1 \sin (x + A_1) + a_2 \sin (2x + A_2).$$

1908	Januar	Februar	März	April	Mai
a_1	0.85	0.95	0.85	0.64	0.31
A_1	350°.3	0°.7	355°.5	352°.0	348°.5
T_1	6^{39}a	5^{57}a	6^{18}a	6^{32}a	6^{46}a
a_2	0.77	0.79	0.80	0.73	0.71
A_2	149°.5	154°.5	156°.4	153°.4	156°.0
T_2	10^{01}	9^{51}	9^{47}	9^{53}	9^{48}
Δ	0.036	0.032	0.040	0.020	0.044
δ	0.015	0.013	0.016	0.008	0.018
Z	26	29	31	30	31

Abweichungen der Stundenmittel der Temperatur vom Tagesmittel.

1908 Monat	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	Mittag	1p	2p	3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	10p	11p	Mitternacht	Mittel	Beg.-Tag.
I.	-1.3	-1.5	-1.8	-1.9	-2.2	-2.4	-1.6	-0.4	0.9	1.7	2.2	2.3	2.3	2.2	1.8	1.5	1.2	0.2	-0.2	-0.4	-0.5	-0.5	-0.7	-1.0	27.7	31
II.	-1.5	-1.6	-1.8	-1.9	-2.1	-2.2	-1.6	-0.6	0.7	1.6	2.2	2.4	2.4	2.4	2.0	1.6	1.1	0.4	-0.1	-0.3	-0.5	-0.6	-0.9	-1.2	26.5	29
III.	-1.5	-2.0	-2.3	-2.5	-2.7	-2.7	-2.0	-0.7	0.7	1.8	2.6	3.0	2.9	2.7	2.4	1.9	1.2	0.4	0.0	-0.3	-0.5	-0.6	-0.9	-1.2	27.0	31
IV.	-1.7	-2.0	-2.3	-2.4	-2.5	-2.6	-2.0	-0.6	0.4	1.5	2.0	2.4	2.8	2.8	2.4	2.1	1.7	0.9	0.4	0.1	-0.2	-0.6	-1.0	-1.4	26.7	30
V.	-1.3	-1.6	-1.7	-1.8	-1.8	-1.9	-1.5	-0.7	0.2	1.0	1.6	2.1	2.1	2.2	2.0	1.7	1.2	0.5	0.2	0.1	-0.2	-0.4	-0.8	-1.2	24.4	31
VI.	-2.0	-2.2	-2.3	-2.5	-2.5	-2.5	-2.0	-0.8	0.6	1.4	2.0	2.6	2.7	2.8	2.6	2.2	1.7	1.0	0.4	0.1	-0.2	-0.6	-1.0	-1.8	24.0	30
VII.	-2.0	-2.2	-2.4	-2.5	-2.6	-2.6	-2.2	-0.8	0.4	1.3	2.1	2.8	2.8	2.6	2.4	2.3	1.8	1.1	0.6	0.2	-0.1	-0.5	-1.0	-1.6	23.4	21
VIII.	-2.0	-2.2	-2.4	-2.5	-2.6	-2.8	-2.1	-0.6	0.6	1.7	2.3	2.7	2.8	2.8	2.5	2.3	1.8	0.9	0.3	-0.1	-0.3	-0.6	-1.0	-1.6	23.4	31
IX.	-2.2	-2.5	-2.7	-2.8	-2.9	-3.1	-2.1	-0.4	1.0	2.1	2.7	3.1	3.2	3.0	2.6	2.2	1.7	0.8	0.4	0.1	-0.4	-0.9	-1.3	-1.8	23.7	30

Harmonische Konstituenten der täglichen Temperaturschwankung nach der Formel

$$dt = a_1 \sin(x + A_1) + a_2 \sin(2x + A_2) + a_3 \sin(3x + A_3) + a_4 \sin(4x + A_4).$$

1908 .	Januar	Februar	März	April	Maî	Juni	Juli	August	Sept.
a_1 . .	2.00	2.11	2.49	2.51	1.94	2.61	2.61	2.66	2.91
A_1 . .	238°.4	237°.4	235°.5	230°.8	230°.5	231°.2	229°.5	232°.5	235°.4
T_1 . .	2^{06}p	2^{10}p	2^{18}p	2^{37}p	2^{38}p	2^{35}p	2^{42}p	2^{30}p	2^{18}p
a_2 . .	0.80	0.75	0.94	0.65	0.54	0.58	0.62	0.71	0.80
A_2 . .	91°.5	89°.1	90°.5	87°.3	81°.1	88°.1	91°.1	88°.7	99°.7
T_2 . .	11^{57}	12^{02}	11^{59}	12^{05}	12^{18}	12^{04}	11^{58}	12^{03}	11^{41}
a_3 . .	0.20	0.13	0.15	0.13	0.09	0.10	0.17	0.17	0.25
A_3 . .	9°.5	335°.6	354°.7	350°.3	290°.1	334°.8	317°.9	352°.9	343°.6
a_4 . .	0.22	0.19	0.15	0.14	0.14	0.20	0.16	0.22	0.20
A_4 . .	222°.0	225°.7	213°.9	238°.5	225°.8	227°.2	214°.9	219°.6	243°.1
Δ . .	0.13	0.07	0.08	0.12	0.06	0.11	0.12	0.11	0.14
δ . .	0.05	0.03	0.03	0.05	0.02	0.04	0.05	0.05	0.06
Z . .	31	29	31	30	31	30	21	31	30

Eintrittszeiten der Temperatur-Extreme und -Mittel[1])

1908 . .	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.
Min. . .	5.3 a (5.9)a	5.6 a (5.8)a	5.0 a (5.5)a	5.2 a (5.7)a	5.2 a (5.7)a	4.9 a (5.0)a	5.0 a (5.5)a	5.2 a (5.8)a	4.9 a (5.7)a
Max. . .	11.5 a (1.0)p	12.2 p (1.0)p[2])	12.5 p (12.3)p	1.6 p (1.3)p	1.6 p (1.8)p	2.0 p (1.9)p	1.0 p (12.5)p	1.7 p (1.5)p	12.4p (12.9)p
Mittel .	8.4 a (8.3)a	8.5 a (8.5)a	8.5 a (8.5)a	8.7 a (8.7)a	8.8 a (8.8)a	8.7 a (8.5)a	8.7 a (8.6)a	8.6 a (8.5)a	8.4 a (8.2)a
Mittel .	6.5 p (6.4)p	6.8 p (6.8)p	7.0 p (7.0)p	8.2 p (8.2)p	8.0 p (8.4)p	8.4 p (8.4)p	8.7 p (8.7)p	7.8 p (7.7)p	8.1 p (8.2)p

[1]) Die Werte der ersten Reihe geben die Zeit an, welche man aus den durch die harmonischen Konstituenten dargestellten Kurven erhält, die eingeklammerten Zahlen die Zeit, welche man durch die graphische Darstellung aus den Stundenwerten erhält, die der gesuchten Zeit benachbart sind.

[2]) Max. um 12a, 1 und 2p gleich hoch.

7. Amani.

φ = 5° 6′ Nr. Br. λ = 38° 38′ O. Lg. Gr. Seehöhe des Barometergefäßes bis 13. Juni 1906 = 911 m, vom 14. Juni bis 19. Dezember 1906 = etwa 876 m, seit dem 20. Dezember 1906 wahrscheinlich wieder = 911 m.

Stationsbeschreibung: Siehe Band 22 Seite 229 der »M. a. d. Sch.«.

Am 25. Oktober 1907 um 9.30a wurden Barometer und Barograph in das Laboratorium gebracht. Ob diese Umstellung eine Änderung in der Seehöhe zur Folge hatte, kann zunächst noch nicht angegeben werden, jedenfalls kann sie nur gering sein.

Instrumente: Barograph Richard Nr. 114 — Thermograph Richard Nr. 370 — Hygrograph R. Fuess Nr. 230 — ein Sonnenscheinautograph —

ein selbstregistrierender Regenmesser — Barometer G. Hechelmann Nr. 4023 — (Korrektion — 1.2 bei 650 bis 720, — 0.9 bei 730, — 0.5 bei 740, — 0.3 bei 750, — 0.1 bei 760, + 0.3 bei 770, + 0.8 bei 780, Korrektion des Thermometers am Barometer + 0.4°) — trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 698 (Korrektion ± 0.0° nach Prüfung durch Herrn Professor Dr. Maurer) bis November 1908, trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 4097 (Korrektion unbekannt, zu ± 0.0° angenommen) seit Dezember 1908 — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 693 (Korrektion ± 0.0° nach Prüfung durch Herrn Professor Dr. Uhlig vom 15. Februar 1906) bis November 1908, feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 4075 (Korrektion unbekannt, zu ± 0.0° angenommen, seit Dezember 1908 — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 4650 (Korrektion — 0.1° bei 25.4°, + 0.1° bei 29.9°, 32.6°, 35.5° nach Prüfung durch die H. W. vom 1. Oktober 1904) bis November 1908, Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 6090 (Korrektion unbekannt, zu ± 0.0° angenommen) seit Dezember 1908 — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 4757 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, 10°, 20°, 30° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 30. Oktober 1905) — Strahlungs-Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 3887 (Korrektion unbekannt, zu ± 0.0° angenommen) — ein Wildscher Verdunstungsmesser — ein Regenmesser System Deutsche Seewarte.

Beobachter: Januar bis November 1907 Herr Chemiker Lommel, Dezember 1907 Herr Dr. Braun, Januar bis Juli 1908 Herr Meyer, August bis November 1908 die Herren Meyer und Kobwe, Dezember 1908 die Herren Meyer und Pauly.

Bemerkungen: Ausgefallene Beobachtungen des Luftdrucks und der Temperatur sind soweit als möglich aus den Baro- und Thermogrammen ergänzt worden.

Die Angaben des Maximum-Thermometers sind wahrscheinlich etwas zu hoch, da dies Instrument in horizontaler Lage abgelesen wurde.

Im Jahre 1908 sind, wie der Vergleich mit den Registrierungen des Luftdrucks, der Temperatur und relativen Feuchtigkeit zeigt, sehr häufig Ablesefehler vorgekommen, die Beobachtungszeiten offenbar auch nicht pünktlich innegehalten worden. Es sind daher nur die Regenangaben und die Zahl der Tage mit Gewitter und Wetterleuchten veröffentlicht. Auch die Aufzeichnungen des Sonnenschein-Autographen konnten nicht ausgewertet werden.

Vom Jahre 1907 waren nur die Registrierungen der relativen Feuchtigkeit nicht verwendbar.

Sämtliche Tagesmittel sind nach der Formel $\frac{7a + 2p + 8p}{3}$ berechnet.

Frühere Beobachtungen: Veröffentlicht sind in den »D. Ue. Met. B.«:

1. Terminbeobachtungen: *In extenso:* August 1902 bis Dezember 1904 (b D F t T τ w ⊤⊤ r, bis Februar 1903 fehlt b, seit März 1903 r) in Heft IX Seite 235 — Januar 1905 bis Dezember 1906 (b D F t T τ w ⊤⊤ r) in Heft XV/XVI Seite 77 — Januar bis Dezember 1907 (b D F t T τ w ⊤⊤ r) in Heft XVII Seite 50.

Die Monate August 1901 bis April 1902, wie Juli 1902 (D F t τ w ⊤⊤ r, im März, April und Juli 1902 außerdem T, im Juli 1902 ohne w) sind Mat. Seew.

2. Barograph: *In extenso:* März 1903 bis Dezember 1904 in Heft XIV Seite 41.

In Monatsmitteln: Januar bis Dezember 1905 in Heft XV/XVI Seite 77 — Januar bis Dezember 1907 in Heft XVII Seite 24.

3. Thermograph: *In Monatsmitteln:* Januar bis September 1905 in Heft XV/XVI Seite 44 — Januar bis Dezember 1907 in Heft XVII Seite 25.

4. Sonnenscheinautograph: *In extenso:* Oktober 1902 bis August 1904, November und Dezember 1904 in Heft XIV Seite 181.

In Monatsmitteln: Januar 1905 bis Dezember 1906 in Heft XV/XVI Seite 47 — Januar bis Dezember 1907 in Heft XVII Seite 27.

Die Monats- und Jahresmittel bis Ende 1904 sind in Band 21 Seite 67 — die von Januar 1905 bis Dezember 1906 in Band 22 Seite 230 der »M. a. d. Sch.« veröffentlicht.

1907	Luftdruck (600 mm +)						Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit				
Monat	7a	2p	8p	Mittel	höchster	niedrigster	7a	2p	8p	Mittel	7a	2p	8p	Mittel	niedrigste
I.	84.6	83.1	83.8	83.8	85.8	80.4	15.4	17.6	16.3	16.4	92	75	94	87	57
II.	84.4	82.8	83.5	83.6	85.7	81.1	15.8	17.5	16.6	16.6	90	69	93	84	53
III.	84.6	82.9	83.7	83.7	85.8	82.0	15.1	17.1	16.6	16.3	91	65	89	82	50
IV.	84.3	82.6	83.6	83.5	85.8	80.9	15.6	17.8	16.5	16.6	92	66	95	84	61
V.	86.0	85.0	85.7	85.6	88.1	83.6	14.2	15.6	15.0	14.9	91	79	94	88	61
VI.	87.2	86.0	86.5	86.6	88.8	83.9	12.3	13.2	12.6	12.7	86	70	87	81	49
VII.	87.8	86.9	87.4	87.4	89.1	85.6	11.8	12.9	12.6	12.4	87	71	91	83	43
VIII.	88.2	87.3	87.8	87.7	89.8	85.6	12.1	13.6	13.1	12.9	91	72	93	85	55
IX.	87.4	86.1	86.8	86.8	88.3	84.6	12.8	13.7	12.8	13.1	93	71	92	86	53
X.	86.3	84.6	85.4	85.4	87.6	82.9	14.4	14.9	14.1	14.5	90	69	92	84	43
XI.	85.4	83.7	84.5	84.6	86.5	82.9	15.5	17.5	15.7	16.2	90	75	94	86	59
XII.	85.3	83.6	84.3	84.4	86.6	81.9	15.9	16.8	16.7	16.5	87	63	95	82	51
Jahr	86.0	84.6	85.2	85.3	89.8	80.4	14.3	15.7	14.8	14.9	90	70	92	84	43

1907 Monat	Temperatur 7a	2p	8p	Mittel	Nach den Extrem-Thermometern: Maximum höchstes	Maximum niedrigstes	Maximum Mittel	Minimum höchstes	Minimum niedrigstes	Minimum Mittel	Schwankung tägliche größte	tägliche kleinste	tägliche Mittel	monatl. bzw. jährl.
I.	19.2	25.0	19.9	21.4	28.9	23.9	26.4	19.0	15.7	17.6	12.5	6.4	8.8	13.2
II.	20.1	26.4	20.4	22.3	29.7	25.4	27.7	19.5	14.6	17.8	14.5	6.4	9.9	15.1
III.	19.2	27.2	20.5	22.3	30.7	23.7	28.4	19.8	14.9	17.2	14.6	4.8	11.2	15.8
IV.	19.5	25.0	20.1	21.5	28.6	19.9	26.3	19.5	14.6	17.9	13.9	1.3	8.4	14.0
V.	18.3	22.3	18.6	19.7	27.1	18.7	23.5	18.6	15.2	16.8	10.9	2.1	6.7	11.9
VI.	16.9	21.5	17.1	18.5	24.7	21.3	22.9	17.1	12.8	15.3	11.7	5.4	7.6	11.9
VII.	16.0	20.7	16.3	17.7	23.9	19.9	21.8	16.8	13.6	14.9	9.2	3.2	6.9	10.3
VIII.	15.8	21.2	16.6	17.8	25.4	19.7	22.7	16.0	12.0	14.1	12.4	4.5	8.6	13.4
IX.	16.8	21.9	16.4	18.3	25.1	20.5	24.0	16.1	10.2	14.0	14.9	6.5	10.0	14.9
X.	20.3	24.0	17.9	20.7	29.6	20.1	25.6	18.1	12.0	15.7	17.6	2.2	9.9	17.6
XI.	19.9	25.0	19.3	21.4	28.7	23.4	26.7	18.9	12.9	16.5	15.1	4.9	10.2	15.8
XII.	20.7	27.2	20.3	22.7	32.3	27.0	28.7	18.7	14.6	17.2	14.5	8.5	11.5	17.7
Jahr	18.5	24.0	18.6	20.4	32.3	18.7	25.4	19.8	10.2	16.3	17.6	1.3	9.1	22.1

1907 Monat	Temperatur nach dem Termographen: Maximum höchstes	Maximum niedrigstes	Maximum Mittel	Minimum höchstes	Minimum niedrigstes	Minimum Mittel	Mittleres Maximum der Strahlungs-Temperatur	Bewölkung 7a	2p	8p	Mittel
I.	29.0	25.1	26.8	18.9	15.6	17.7	55.1	4.9	6.4	6.9	6.1
II.	29.4	25.0	27.7	19.5	14.6	17.9	56.1	4.7	5.8	7.4	5.9
III.	30.4	24.6	28.2	20.1	14.7	17.3	55.6	4.7	5.2	7.1	5.7
IV.	28.7	19.4	26.4	19.4	14.3	17.9	51.0	8.0	8.1	8.4	8.2
V.	27.1	18.4	23.6	18.2	15.4	16.8	45.6	7.3	7.7	7.2	7.4
VI.	24.8	21.3	22.9	12.4	17.3	15.5	46.4	5.5	6.3	4.6	5.5
VII.	24.5	20.0	22.0	16.7	13.0	14.9	43.6	7.3	7.6	6.4	7.1
VIII.	24.9	19.8	22.7	16.2	12.3	14.2	47.7	6.6	7.9	7.7	7.4
IX.	25.8	22.1	24.0	16.1	10.0	14.0	50.1	6.5	7.8	4.2	6.2
X.	29.3	20.4	25.6	18.3	11.4	15.5	52.3	7.5	6.5	4.5	6.2
XI.	29.2	23.7	26.7	19.0	12.7	16.5	54.2	4.8	6.6	6.7	6.0
XII.	29.8	26.7	28.1	19.0	14.4	17.4	54.4	3.2	4.1	4.8	4.0
Jahr	30.4	18.4	25.4	20.1	10.0	16.3	51.0	5.9	6.7	6.3	6.2

1907 Monat	Windstärke 7a	2p	8p	Mittel	Verdunstungshöhe in mm	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≧ 0.2	≧ 1.0	≧ 5.0	≧ 10.0	Zahl der Tage mit Gewitter	Wetterleuchten
I.	1.2	1.2	1.1	1.2	38.1	118.2	37.9	18	14	7	5	2	2
II.	1.1	1.6	1.0	1.2	40.9	79.1	23.1	9	7	5	4	3	3
III.	1.0	1.7	1.1	1.2	50.3	145.4	112.4	5	5	3	2	2	.
IV.	1.2	1.2	1.0	1.1	31.8	224.1	72.0	21	16	11	7	1	3
V.	1.8	1.5	1.2	1.5	31.3	329.9	68.7	20	17	13	11	.	.
VI.	2.2	1.6	1.2	1.7	57.8	20.2	7.9	6	4	2	.	.	.
VII.	2.3	1.3	1.0	1.5	46.1	48.8	14.6	10	9	3	1	.	.
VIII.	1.4	1.3	0.9	1.2	39.7	28.8	9.9	11	6	3	.	.	.
IX.	1.1	1.3	1.0	1.1	38.2	34.4	13.8	11	7	2	1	.	.
X.	1.1	1.4	1.0	1.2	53.8	191.5	37.5	14	12	8	6	.	.
XI.	1.0	1.4	0.7	1.0	36.9	180.8	72.2	14	12	9	4	.	3
XII.	1.0	1.3	0.7	1.0	55.8	41.4	14.8	11	7	2	1	.	1
Jahr	1.3	1.4	1.0	1.2	520.7	1442.6	112.4	150	116	68	42	8	12

1907 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten: 7a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	2p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	8p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage
I.	16	18	.	3	.	5	35	23	.	3	16	26	37	4	8	.	6	.	10	17	23	13	3	14	10	10	.	30
II.	34	16	.	.	.	.	25	25	.	.	4	52	32	8	.	4	.	.	7	6	53	16	.	.	14	4	.	28
III.	13	5	.	.	3	5	37	37	.	.	14	21	47	15	.	3	.	.	8	5	25	35	3	3	6	15	.	31
IV.	.	3	.	.	3	24	70	.	.	.	.	24	16	21	35	4	.	.	.	.	10	13	28	29	20	.	.	30
V.	.	.	.	.	21	68	11	.	.	.	.	.	.	31	69	.	.	.	.	.	.	.	13	81	6	.	.	31
VI.	.	.	.	.	19	65	16	.	.	.	.	.	.	13	80	7	.	.	.	.	.	.	.	86	14	.	.	30
VII.	.	.	.	.	19	81	.	.	.	.	.	.	9	51	40	.	.	.	.	.	.	.	34	63	3	.	.	31
VIII.	.	.	.	6	21	59	14	.	.	.	3	5	19	44	29	.	.	.	.	6	5	12	58	19	.	.	.	31
IX.	.	.	3	7	27	34	29	.	.	.	.	3	47	35	15	.	.	.	.	7	.	15	33	32	10	3	.	30
X.	.	.	.	4	17	58	21	.	.	3	6	.	20	45	21	5	.	.	.	6	.	12	33	26	23	.	.	31
XI.	14	10	.	3	8	19	34	12	.	.	7	15	31	29	11	7	.	.	3	9	14	13	24	14	17	6	.	30
XII.	11	13	16	3	.	.	24	33	.	6	25	21	19	6	12	11	.	.	12	14	34	.	.	7	.	33	.	31
Jahr	7	5	2	2	12	35	26	11	.	1	6	14	23	25	26	3	1	.	3	6	14	10	19	31	10	6	.	364

1908 Monat	Niederschlag Summe	Maximum pro Tag	Zahl der Tage ≧ 0.0	≧ 0.2	≧ 1.0	≧ 5.0	≧ 10.0	Zahl der Tage mit Gewitter	Wetterleuchten
I.	16.1	8.7	3	3	2	2	.	.	.
II.	45.3	16.9	10	9	6	2	2	7	10
III.	56.9	20.4	9	9	8	4	2	1	9
IV.	345.3	76.3	21	17	15	12	10	7	5
V.	362.2	80.4	16	16	15	13	13	.	.
VI.	156.1	34.6	19	16	14	8	6	.	.
VII.	131.7	36.2	19	18	16	8	4	.	.
VIII.	78.7	24.1	17	15	11	6	2	.	.
IX.	49.4	15.5	14	10	10	5	1	.	.
X.	106.9	40.0	9	6	5	4	4	.	.
XI.	57.1	25.1	8	8	8	3	2	.	.
XII.	56.9	24.5	10	8	8	3	2	9	4
Jahr	1462.6	80.4	155	135	118	70	48	24	28

Abweichungen der Stundenmittel des Luftdrucks vom Tagesmittel.

1907 Monat	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	Mittag
I.	−0.04	−0.24	−0.36	−0.29	−0.09	0.30	0.75	1.03	1.12	1.07	0.74	0.31
II.	−0.18	−0.38	−0.49	−0.40	−0.15	0.30	0.84	1.17	1.32	1.25	0.90	0.49
III.	0.12	−0.11	−0.29	−0.31	−0.17	0.19	0.77	1.13	1.29	1.31	1.05	0.53
IV.	−0.04	−0.27	−0.39	−0.37	−0.23	0.14	0.76	1.07	1.30	1.26	0.91	0.33
V.	−0.10	−0.36	−0.55	−0.56	−0.39	−0.04	0.48	0.81	1.03	1.04	0.84	0.44
VI.	−0.08	−0.29	−0.47	−0.45	−0.25	0.07	0.58	0.90	1.18	1.23	0.99	0.63
VII.	−0.03	−0.25	−0.49	−0.52	−0.36	−0.10	0.35	0.73	1.03	1.11	0.98	0.66
VIII.	−0.11	−0.41	−0.62	−0.61	−0.46	−0.13	0.44	0.75	1.13	1.20	1.05	0.75
IX.	−0.28	−0.56	−0.68	−0.63	−0.44	−0.08	0.62	0.93	1.28	1.32	1.10	0.69
X.	−0.17	−0.43	−0.53	−0.48	−0.20	0.19	0.82	1.16	1.32	1.26	1.02	0.56
XI.	−0.12	−0.34	−0.46	−0.37	−0.11	0.29	0.91	1.14	1.26	1.20	0.91	0.47
XII.	−0.04	−0.22	−0.32	−0.25	−0.03	0.33	0.94	1.10	1.17	1.14	0.87	0.47
Jahr	−0.09	−0.32	−0.47	−0.44	−0.24	0.12	0.69	0.99	1.20	1.20	0.95	0.53

1907 Monat	1p	2p	3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	10p	11p	Mitternacht	Luftdruck (600 mm +) Mittel	höchster	niedrig.	Registriertage
I.	−0.28	−0.76	−1.12	−1.21	−1.06	−0.77	−0.37	−0.02	0.24	0.37	0.37	0.20	83.86	86.4	80.2	31
II.	−0.26	−0.73	−1.16	−1.33	−1.13	−0.79	−0.37	0.02	0.20	0.36	0.32	0.16	83.52	86.3	80.5	28
III.	−0.19	−0.86	−1.26	−1.43	−1.35	−1.04	−0.61	−0.06	0.15	0.30	0.40	0.32	83.79	86.2	81.1	31
IV.	−0.39	−0.96	−1.29	−1.37	−1.19	−0.80	−0.34	0.08	0.35	0.50	0.50	0.34	83.52	86.5	80.2	30
V.	−0.12	−0.55	−0.80	−0.87	−0.74	−0.57	−0.28	0.12	0.31	0.39	0.33	0.21	85.54	88.5	83.1	31
VI.	−0.01	−0.62	−0.99	−1.10	−1.01	−0.77	−0.50	−0.12	0.23	0.34	0.32	0.24	86.62	89.7	83.7	30
VII.	0.13	−0.47	−0.84	−0.96	−0.88	−0.67	−0.40	−0.05	0.24	0.35	0.32	0.21	87.41	89.7	85.1	31
VIII.	0.10	−0.50	−0.90	−0.99	−0.91	−0.71	−0.42	0.00	0.33	0.46	0.42	0.24	87.76	90.7	85.1	31
IX.	−0.06	−0.68	−0.99	−1.03	−0.89	−0.70	−0.35	0.03	0.32	0.43	0.38	0.18	86.80	89.1	84.3	30
X.	−0.17	−0.84	−1.11	−1.20	−1.09	−0.81	−0.51	−0.04	0.24	0.41	0.37	0.14	85.44	88.2	82.0	31
XI.	−0.15	−0.81	−1.11	−1.20	−1.07	−0.83	−0.49	−0.03	0.21	0.32	0.29	0.12	84.53	87.2	82.5	30
XII.	−0.10	−0.78	−1.25	−1.37	−1.22	−0.99	−0.57	−0.09	0.22	0.36	0.34	0.20	84.37	87.1	81.3	31
Jahr	−0.12	−.071	−1.07	−1.18	−1.04	−0.79	−0.43	−0.01	0.25	0.38	0.36	0.21	85.26	90.7	80.2	365

Harmonische Konstituenten der täglichen Luftdruckschwankung nach der Formel

$$d\,b = a_1 \sin (x + A_1) + a_2 \sin (2x + A_2).$$

1907	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
a_1	0.54	0.63	0.70	0.58	0.35	0.55	0.41	0.39	0.47	0.58	0.62	0.68.	0.53
A_1	355°.2	345°.9	353°.3	358°.3	335°.2	340°.6	332°.4	327°.0	327°.9	342°.3	345°.9	352°.7	344°.7
T_1	6^{19}a	6^{56}a	6^{27}a	6^{07}a	7^{39}a	7^{18}a	7^{50}a	8^{12}a	8^{08}a	7^{11}a	6^{56}a	6^{29}a	7^{01}a
a_2	0.76	0.84	0.87	0.91	0.73	0.77	0.74	0.85	0.89	0.88	0.81	0.80	0.81
A_2	162°.1	162°.7	153°.0	160°.9	157°.4	152.°4	147°.8	149°.6	157°.3	160°.0	162°.0	158°.5	156°.9
T_2	9^{36}	9^{35}	9^{54}	9^{38}	9^{45}	9^{55}	10^{04}	10^{01}	9^{45}	9^{40}	9^{36}	9^{43}	9^{46}
Δ	0.024	0.041	0.046	0.040	0.036	0.038	0.032	0.045	0.059	0.053	0.053	0.057	0.035
δ	0.010	0.017	0.019	0.016	0.015	0.016	0.013	0.019	0.024	0.022	0.021	0.023	0.014
Z	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365

Abweichungen der Stundenmittel der Temperatur vom Tagesmittel.

1907 Monat	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	Mittag
I.	−2.6	−2.7	−2.9	−3.0	−3.2	−3.2	−2.0	0.2	2.0	3.4	4.2	4.9
II.	−2.7	−2.9	−3.2	−3.3	−3.5	−3.0	−1.7	0.7	2.6	3.7	4.6	5.2
III.	−3.1	−3.4	−3.6	−3.8	−4.1	−4.1	−2.7	0.3	2.2	3.5	4.7	5.3
IV.	−2.0	−2.2	−2.6	−2.8	−3.0	−2.9	−1.8	0.2	1.6	2.6	3.6	3.9
V.	−1.7	−1.9	−2.0	−2.1	−2.1	−1.9	−1.2	0.2	0.9	1.8	2.5	3.0
VI.	−1.9	−2.1	−2.1	−2.2	−2.2	−2.2	−1.3	−0.3	0.7	1.7	2.7	3.1
VII.	−1.6	−1.7	−1.7	−1.8	−1.8	−1.8	−1.4	−0.7	0.6	1.5	2.2	2.8
VIII.	−2.4	−2.5	−2.5	−2.5	−2.6	−2.6	−1.8	−0.4	1.1	2.3	3.1	3.8
IX.	−2.6	−2.7	−2.9	−3.1	−3.2	−3.0	−1.2	0.6	2.2	3.0	4.0	4.4
X.	−3.0	−3.0	−3.2	−3.2	−3.3	−3.1	−0.9	0.7	2.1	3.1	4.0	4.6
XI.	−3.0	−3.3	−3.5	−3.6	−3.8	−3.5	−0.9	1.5	2.8	3.8	4.8	4.7
XII.	−3.1	−3.4	−3.7	−3.9	−4.2	−4.2	−1.2	0.9	2.6	3.5	4.7	5.4
Jahr	−2.5	−2.6	−2.8	−2.9	−3.1	−3.0	−1.5	0.3	1.8	2.8	3.8	4.3

1907 Monat	1p	2p	3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	10p	11p	Mitternacht	Mittel	Registriertage
I.	4.9	3.8	3.7	2.3	0.8	−0.1	−0.9	−1.3	−1.6	−1.9	−2.1	−2.4	21.2	31
II.	5.1	4.7	3.0	1.7	0.4	−0.6	−1.1	−1.4	−1.8	−1.9	−2.3	−2.5	21.8	28
III.	5.6	5.3	4.4	3.3	1.6	0·2	−0.9	−1.3	−1.8	−2.2	−2.6	−2.8	21.9	31
IV.	4.3	3.8	3.0	2.1	0.8	−0.3	−0.8	−1.2	−1.3	−1.5	−1.7	−1.9	21.2	30
V.	3.2	2.8	2.4	1.6	0.7	−0.2	−0.7	−0.8	−0.9	−1.1	−1.2	−1.4	19.4	31
VI.	3.5	3.3	3.3	2.7	1.4	0.0	−0.8	−1.1	−1.4	−1.5	−1.6	−1.7	18.2	30
VII.	3.2	3.4	3.2	2.4	1.3	0.1	−0.7	−1.0	−1.3	−1.6	−1.6	−1.7	17.4	31
VIII.	3.9	3.7	3.2	2.7	1.6	0.4	−0.4	−0.9	−1.4	−1.6	−2 0	−2.2	17.5	31
IX.	4.2	3.9	3.5	2.7	1.5	0.1	−1.0	−1.6	−1.9	−2.2	−2.4	−2.5	18.0	30
X.	4.9	4.4	3.9	2.9	1.5	−0.1	−1.2	−1.6	−2.1	−2.3	−2.5	−2.7	19.5	31
XI.	4.7	4.2	3.8	2.3	0.8	−0.3	−1.0	−1.4	−1.9	−2.2	−2.4	−2.7	20.8	30
XII.	5.5	5.3	4.7	2.9	1.1	−0.2	−1.1	−1.6	−2.0	−2.4	−2.7	−2.8	21.9	31
Jahr	4.4	4.0	3.5	2.5	1.1	−0.1	−0.9	−1.3	−1.6	−1.9	−2.1	−2.3	19.9	365

Harmonische Konstituenten der täglichen Temperaturschwankung nach der Formel

$$dt = a_1 \sin(x + A_1) + a_2 \sin(2x + A_2) + a_3 \sin(3x + A_3) + a_4 \sin(4x + A_4).$$

1907	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
a_1	3.71	3.90	4.52	3.16	2.37	2.79	2.52	3.24	3.70	4.01	4.11	4.54	3.53
A_1	251°.5	255°.4	247°.3	249°.5	249°.3	246°.7	245°.8	245°.4	252°.4	252°.8	255°.1	251°.4	250°.5
T_1	1^{14}p	0^{58}p	1^{31}p	1^{22}p	1^{23}p	1^{33}p	1^{37}p	1^{38}p	1^{10}p	1^{08}p	1^{00}p	1^{14}p	1^{18}p
a_2	1.37	1.54	1.52	1.27	0.86	0.92	0.91	0.91	1.07	1.10	1.33	1.50	1.16
A_2	86°.6	96°.1	82°.8	85°.4	82°.8	60°.5	49.°5	71°.6	83°.2	80°.3	102°0	87°.5	82°.7
T_2	12^{07}	11^{48}	12^{14}	12^{09}	12^{14}	12^{59}	1^{21}	12^{37}	12^{14}	12^{19}	11^{36}	12^{05}	12^{15}
a_3	0.23	0.18	0.23	0.11	0.05	0.13	0.03	0.13	0.35	0.23	0.32	0.23	0.14
A_3	338°.3	324°6	13°.0	14°.7	149°.0	97°.3	128°.6	340°.8	36°.2	65°.5	50°.2	60°.6	32°.5
a_4	0.25	0.25	0.37	0.22	0.13	0.19	0.17	0.18	0.22	0.23	0.34	0.41	0.23
A_4	196°.3	292°.8	262°.0	273°.6	260°.7	228°.0	241°.8	228°.0	257.°8	274°.1	284°.6	291°.5	266°.4
Δ	0.22	0.16	0.22	0.15	0.11	0.11	0.07	0.10	0.17	0.21	0.25	0.30	0.12
δ	0.09	0.06	0.09	0.06	0.04	0.05	0.03	0.04	0.07	0.09	0.10	0.12	0.05
Z	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365

Eintrittszeiten der Temperatur-Extreme und -Mittel.*)

1907	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Minimum . . .	5.1 a (5.6)a	4.5 a (5.0)a	4.9 a (5.7)a	4.9 a (5.7)a	4.2 a (4.2)a	4.6 a (5.2)a	5.5 a (5.5)a	4.6 a (5.6)a	4.6 a (5.4)a	4.2 a (5.4)a	4.4 a (5.3)a	4.7 a (5.6)a	4.8 a (5.6)a
Maximum . .	12.3p (12.5)p	12.2p (12.2)p	1.2 p (1.2)p	1.0 p (1.0)p	1.0 p (12.9)p	1.8 p (1.1)p	1.9 p (2.3)p	1.0 p (12.8)p	12.5 p (12.0)a	1.3 p (12.9)p	12.1 p (11.3)a	1.4 p (12.8)p	1.0 p (12.8)p
Mittel	8.0 a (7.9)a	7.7 a (7.7)a	8.1 a (8.0)a	8.0 a (8.0)a	8.0 a (7.9)a	8.3 a (8.3)a	8.5 a (8.5)a	8.3 a (8.3)a	7.7 a (7.7)a	7.7 a (7.5)a	7.5 a (7.3)a	7.7 a (7.5)a	7.9 a (7.8)a
Mittel	5.8 p (5.8)p	5.4 p (5.4)p	6.2 p (6.2)p	5.7 p (5.7)p	5.8 p (5.7)p	6.2 p (6.1)p	6.2 p (6.1)p	6.6 p (6.5)p	6.1 p (6.1)p	6.0 p (5.9)p	5.7 p (5.7)p	5.7 p (5.8)p	5.9 p (5.9)p

Durchschnittliche tägliche Dauer des Sonnenscheins.

1907 Monat	6–7a	7–8a	8–9a	9–10a	10–11a	11–12a	Vormittag h m	12a–1p	1–2p	2–3p	3–4p	4–5p	5–6p	Nachmittag h m	Tagessumme h m	Registriertage
I.	23	40	37	44	43	43	3 50	46	44	39	25	10	4	2 48	6 38	31
II.	30	45	44	46	52	52	4 29	53	48	46	40	24	6	3 37	8 06	28
III.	24	46	43	45	51	48	4 17	55	53	51	47	40	12	4 18	8 35	31
IV.	11	27	39	38	38	40	3 13	37	36	37	30	18	5	2 43	5 56	30
V.	11	29	34	32	35	33	2 54	30	30	30	26	22	7	2 25	5 19	31
VI.	12	39	39	45	45	42	3 42	38	39	39	46	41	10	3 33	7 15	30
VII.	4	26	36	37	35	30	2 48	21	32	30	28	22	3	2 26	5 14	31
VIII.	7	32	32	36	37	34	2 58	31	30	28	30	22	5	2 26	5 24	31
IX.	16	32	32	36	33	32	3 01	26	32	28	31	28	6	2 31	5 32	30
X.	14	30	25	27	29	28	2 33	33	35	36	34	31	14	3 03	5 36	31
XI.	25	43	45	44	48	48	4 13	42	47	42	35	25	8	3 19	7 32	30
XII.	25	43	34	51	56	58	4 27	57	57	57	48	18	5	4 02	8 29	31
Jahr	17	36	37	40	42	40	3 32	40	40	39	35	25	7	3 06	6 38	365

8. Sigital.

$\varphi = 5° 6'$ S. Br. $\lambda = 38° 39'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 552 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht gegeben werden. Die Instrumente sind am Gärtnerhaus aufgestellt.

Instrumente: Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2775 (Korrektion unbekannt, ist zu ± 0.0° angenommen) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 3887 (Korrektion — 0.2°) bis 4. Mai 1907, Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 5540 (Korrektion — 0.1° bei — 10°, 0°, 10°, 20°, 30°, — 0.2° bei 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 22. Juni 1906) vom 5. Mai bis 19. November 1907, Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 560 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, — 0.1° bei 10°, + 0.1° bei 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 29. August 1903 bis 31. Dezember 1907, Korrektion ± 0.0° nach den Thermometer-Vergleichungen von 1908 seit 1. Januar 1908) seit 28. November 1907 — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 3493 (Korrektion — 0.2° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1900, Korrektion ± 0.0° nach den Thermometer-Vergleichungen von 1908 seit 1. Januar 1908) — ein Regenmesser.

Beobachter: Bis November 1908 Herr Pflanzungs-Assistent Dr. Seher, Dezember 1908 Herr Brönnle.

Bemerkungen: Die mittlere Tagestemperatur ist als Mittel aus den mittleren Extrem-Temperaturen abgeleitet.

Die früher gegebene Breite von 5° 11′ ist nicht zutreffend.

Frühere Beobachtungen: Die *extenso*-Beobachtungen Oktober und November 1905 (r), Dezember 1905 bis Mai 1906 und Juli 1906 bis Dezember 1908 (T τ r) sind Mat. Seew.

Die Monatsmittel von 1905 und 1906 sind in Band 22 Seite 228 der »M. a. d. Sch.« veröffentlicht.

*) Die Werte der ersten Reihe sind der aus den harmonischen Konstituenten abgeleiteten Kurve, die der zweiten Reihe der durch die benachbarten Stundenwerte gelegten Kurve entnommen.

Monat	Temperatur											Niederschlag							Zahl der Tage mit Gewitter	Beobachtungstage
	Mittel	Maximum			Minimum			Schwankung				Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage						
		höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	tägliche größte	tägliche kleinste	tägliche Mittel	monatl. bzw. jährl.			≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0		
1907.																				
I.	25.5	31.3	29.5	30.6	21.5	19.6	20.3	11.1	8.5	10.3	11.7	137.5	28.5	—	14	14	11	6	—	31
II.	25.6	32.7	30.1	31.4	20.6	17.6	19.7	13.3	10.4	11.7	15.1	157.9	40.5	—	10	10	9	6	—	28
III.	27.1	33.9	26.6	32.9	22.5	18.2	21.3	14.9	5.2	11.6	15.7	160.4	74.8	—	6	5	3	3	—	20
IV.	25.3	34.6	23.9	30.0	22.1	18.4	20.5	13.8	3.0	9.5	16.2	201.2	53.5	—	18	16	10	3	—	30
V.	23.1	29.3	22.9	27.2	20.8	17.1	19.1	10.9	2.8	8.1	12.2	381.6	79.2	—	22	22	15	10	—	31
VI.	21.6	27.4	24.0	25.8	19.4	15.6	17.4	10.5	5.6	8.4	11.8	25.2	7.0	—	6	5	3	.	—	30
VII.	21.3	30.4	23.1	25.2	19.9	15.6	17.3	14.8	5.4	7.9	14.8	33.2	8.9	—	≧ 8	≧ 6	≧ 3	.	—	28
VIII.	20.9	26.9	23.4	25.1	18.8	14.3	16.7	10.9	5.0	8.4	12.6	16.4	7.5	—	6	5	1	.	—	31
IX.	20.8	27.2	22.9	25.3	18.7	11.3	16.3	11.7	5.7	9.0	15.9	30.4	14.4	—	7	5	2	1	—	30
X.	21.8	30.4	22.4	27.4	20.0	11.2	16.1	18.2	2.4	11.3	19.2	186.7	39.6	—	12	11	8	6	—	31
XI.	23.6	30.1	26.2	29.3	20.8	11.5	17.8	15.4	7.0	11.5	18.6	95.3	15.4	—	15	14	8	3	—	30
XII.	24.8	31.7	27.0	29.6	21.8	18.4	20.1	12.0	6.6	9.5	13.3	131.9	66.7	—	10	8	6	2	—	31
Jahr	23.4	33.9	22.4	28.3	22.5	11.2	18.5	18.2	2.4	9.8	22.7	1557.7	79.2	—	≧134	≧121	≧ 79	40	—	351
1908.																				
I.	26.3	34.0	29.0	31.8	22.4	19.1	20.8	13.2	8.6	11.0	14.9	9.1	9.1	2	1	1	1	.	1	31
II.	25.9	34.8	25.7	31.6	22.6	18.2	20.3	16.3	4.4	11.3	16.6	51.7	25.0	9	8	6	3	1	.	29
III.	25.8	34.0	28.0	31.1	22.8	18.7	20.5	15.3	6.5	10.6	15.3	103.7	21.5	13	9	9	8	5	.	31
IV.	24.9	31.9	23.8	28.9	22.8	19.6	20.8	11.4	3.0	8.1	12.3	332.2	108.7	22	19	16	10	6	.	30
V.	22.7	26.9	23.1	25.5	21.0	17.5	19.8	9.3	3.3	5.7	9.4	363.0	91.2	26	19	15	14	12	.	31
VI.	21.6	27.0	22.7	25.0	20.1	15.6	18.2	9.1	3.0	6.8	11.4	159.6	40.2	22	17	13	8	6	.	30
VII.	21.0	25.4	22.0	24.2	18.9	15.8	17.9	9.3	4.0	6.3	9.6	112.3	18.1	19	18	15	10	4	.	31
VIII.	20.6	26.9	22.1	24.2	19.0	15.1	17.0	11.8	3.7	7.2	11.8	110.0	24.8	19	16	13	8	4	.	31
IX.	21.4	27.1	23.3	25.6	19.6	13.9	17.2	12.0	5.0	8.4	13.2	58.1	16.1	15	12	11	5	1	.	30
X.	22.7	29.2	25.4	27.3	20.8	15.5	18.2	12.5	5.0	9.1	13.7	102.4	20.4	≧ 9	≧ 7	≧ 7	≧ 5	≧ 4	.	27
XI.	24.3	31.3	25.2	29.5	23.0	15.2	19.2	15.2	6.7	10.3	16.1	82.2	41.1	15	11	6	4	3	1	30
XII.	25.9	32.8	28.5	31.3	22.2	19.3	20.6	12.2	7.0	10.7	13.5	65.3	22.7	14	10	10	3	3	.	31
Jahr	23.6	34.8	22.0	28.0	23.0	13.9	19.2	16.3	3.0	8.8	20.9	1549.6	108.7	≧185	≧147	≧122	≧ 79	≧ 49	2	362

9. Bagamoyo.

$\varphi = 6^\circ\ 26'$ S. Br. $\lambda = 38^\circ\ 53'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 5 m.

Stationsbeschreibung: Siehe Band 22 Seite 204 der »M. a. d. Sch.«.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2806 (Korrektion + 0.1° zwischen 20° und 40° nach Prüfung durch Herrn Prof. Dr. Uhlig vom 12. August 1905 ist angewandt bis zum 31. Mai 1908, Korrektion ± 0.0° von 3° bis 28° und — 0.1° bei 33.7° nach Prüfung durch die H. W. vom 6. November 1908 ist angewandt seit dem 1. Juni 1908) bis zum 26. September 1908 um 7a, trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3019 (Korrektion unbekannt, zu ± 0.0° angenommen) seit dem 26. September 1908 um 9p — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2791 (Korrektion ± 0.0° nach Prüfung durch Herrn Prof. Dr. Uhlig vom 12. August 1905) im Januar 1907, feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3554 (Korrektion ± 0.0° bei —21°, —11°, 0°, 10°, 20°, 30° und 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 17. Mai 1906) vom 1. Februar 1907 bis zum 26. September 1908 um 7a, feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr 3020 (Korrektion unbekannt, zu ± 0.0° angenommen) seit dem 26. September 1908 um 9p — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 455 (Korrektion — 0.4° bis 25°, — 0.3° bei 30° und 36° nach Prüfung durch Herrn Prof. Dr. Uhlig vom 8. Februar 1905) bis zum 28. Januar 1907, Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 620 (Korrektion ± 0.0° bei — 11°, 0°, 20° und 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 18. November 1905 ist angewandt bis zum 31. Dezember 1907, Korrektion — 0.4° nach den Vergleichungen vom Januar bis September 1908 ist angewandt seit dem 1. Januar 1908) vom 29. Januar 1907 bis 26. Mai 1908, Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 4645 (Korrektion — 0.3° bei 10.3° und 16.7°, — 0.2° bei 24.0° und 28.4°, — 0.3° bei 32.9°, — 0.2° bei 36.4° nach Prüfung durch die H. W. vom 24. Januar 1908) vom 5. Juni bis 26. September 1908, Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 682 (Korrektion + 0.1° nach den Vergleichungen vom Oktober bis Dezember 1908) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 452 (Korrektion — 0.1° bei 11°, ± 0.0° bei 24° nach Prüfung durch Herrn Prof. Dr. Uhlig von 1901; im Jahre 1908 waren nach Angabe des Beobachters mehr oder weniger Bläschen in der Alkoholsäule des Minimum-Thermometers, die Vergleichungen ergaben als Korrektion + 0.9° vom 1. Januar bis zum 9. März 1908, + 3.5° vom 10. März bis 24. April 1908, + 2.4° vom 25. April bis 2. Mai 1908, + 0.9° seit dem 3. Mai 1908) bis zum

26. September 1908, Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 702 (Korrektion + 1.0° nach den Vergleichungen im September und Oktober 1908) vom 27. September bis 14. Oktober 1908, Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 661 (Korrektion + 0.3° nach den Vergleichungen vom Oktober bis Dezember 1908) seit dem 15. Oktober 1908 — ein Regenmesser.

An die in Heft XIII veröffentlichten Werte des trockenen Thermometers ist eine Korrektion von + 0.1°, an die des feuchten eine solche von + 0.2° anzubringen, während die Werte der Extrem-Thermometer unverändert bleiben. Die Änderung in den Korrektionen der Psychro-Thermometer bedingt eine Erhöhung der Mittelwerte der Dunstspannung um 0.1 mm, der relativen Feuchtigkeit um 1%. An die in Band 19 Seite 21 der »M. a. d. Sch.« veröffentlichten Mittelwerte ist diese Korrektion bereits angebracht.

Beobachter: Januar bis April 1907 Herr Lehrer Lorenz, Mai 1907 bis Mai 1908 Herr Lehrer Dudzus, seit Juni 1908 Herr Lehrer Lorenz.

Bemerkungen: Die 2p-Beobachtungen der Temperatur und daher auch die der Feuchtigkeiten wie der Maximal-Temperatur erscheinen bis zum März 1908 durch Strahlung beeinflußt zu sein.

Frühere Beobachtungen: Veröffentlicht sind in den »D. Ue. Met. B.«:

Terminbeobachtungen: *In extenso:* Januar bis Dezember 1892 (b D F t w ⫪ r, außerdem im Januar und Februar auch T und im Januar bis Juli wie Oktober bis November *τ*) in Heft VI Seite 61 — Januar bis November 1893 (b t w ⫪ r) in Heft VII Seite 59 — Januar 1894 (b *τ* w ⫪ r), Februar bis April 1894 (b t *τ* w ⫪ r), Mai bis November 1894 (b D F t T *τ* w ⫪ r, November ohne D F) in Heft XI Seite 31 — April 1901 bis Dezember 1902 (D F t T *τ* w ⫪ r) in Heft XIII Seite 153 — Januar 1903 bis Dezember 1904 (D F t T *τ* ⫪ r) in Heft XIV Seite 207 — Januar bis Dezember 1907 (D F t T *τ* w ⫪ r) in Heft XVII Seite 32.

Die Monate Januar bis Juni 1905 und August bis Dezember 1905 (t T *τ* w ⫪ r, August 1905 fehlt *τ*, Oktober bis Dezember 1905 ⫪) wie Januar bis Dezember 1906 (t *τ* w ⫪ r und Januar bis Dezember 1908 (D F t T *τ* w ⫪ r) sind Mat. Seew.

Die Monatsmittelwerte bis Ende 1894 sind in Band 16 Seite 31 — die von 1901 und 1902 in Band 19 Seite 45 — die von 1903 und 1904 in Band 21 Seite 48 — die von 1905 und 1906 in Band 22 Seite 204 der »M. a. d. Sch.« veröffentlicht.

1907	Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur									
														Maximum			Minimum		
Monat	7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel	niedrigste	7a	2p	9p	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel
I.	22.4	27.1	23.9	24.4	92	80	89	87	62	25.7	31.0	27.3	27.9	34.1	29.6	31.8	25.0	20.6	23.3
II.	20.8	22.3	21.9	21.6	90	68	80	79	58	24.7	30.7	27.5	27.6	33.5	30.0	32.0	24.3	20.5	22.0
III.	21.0	22.4	22.0	21.8	89	67	81	79	57	25.2	31.1	27.5	27.8	34.0	31.0	32.4	25.5	20.2	22.1
IV.	20.7	24.6	22.1	22.5	92	76	90	86	58	24.1	30.7	25.7	26.6	34.9	28.0	32.4	22.5	17.0	20.8
V.	19.3	22.7	20.2	20.7	90	74	87	84	52	23.5	29.6	24.8	25.7	35.1	25.4	32.3	20.6	17.8	19.1
VI.	15.9	20.6	17.5	18.0	87	65	82	78	48	20.8	30.2	23.5	24.5	34.2	30.0	32.8	20.5	13.8	17.2
VII.	16.0	25.3	19.3	20.2	92	86	91	90	61	20.0	28.8	23.3	23.8	34.0	29.4	31.8	21.9	16.3	18.5
VIII.	16.5	22.7	19.2	19.4	93	83	89	88	57	20.5	27.4	23.6	23.8	32.9	28.9	31.2	21.5	16.5	19.1
IX.	17.4	22.3	19.9	19.9	90	77	89	85	61	21.7	28.5	24.2	24.6	33.9	30.0	31.6	21.7	17.8	19.6
X.	19.0	22.1	20.0	20.4	87	71	91	83	47	23.9	29.8	23.7	25.3	34.2	30.0	32.3	23.0	20.0	21.2
XI.	21.7	23.6	20.8	22.0	91	75	87	84	53	25.2	30.0	25.3	26.5	34.5	30.9	32.8	25.0	20.0	22.2
XII.	22.1	24.0	22.0	22.7	87	73	84	81	51	26.4	31.0	27.0	27.8	34.5	32.0	33.1	25.5	20.0	23.1
Jahr	19.4	23.3	20.7	21.1	90	75	87	84	47	23.5	29.9	25.3	26.0	35.1	25.4	32.2	25.5	13.8	20.7

1907	Temperatur Schwankung				Bewölkung				Windstärke				Niederschlag							Zahl der Tage mit	
	tägliche			monatl. bzw. jährl.											Zahl der Tage						
Monat	größte	kleinste	Mittel		7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel	Summe	Max. p. Tag	≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	Gewitter	Wetterleuchten
I.	13.3	6.1	8.5	13.5	6.8	3.3	3.1	4.4	1.1	1.5	0.9	1.2	90.3	18.5	17	16	10	7	5	.	.
II.	12.7	7.7	10.0	13.0	5.4	3.6	4.0	4.3	1.0	1.5	1.2	1.2	122.1	35.7	12	11	9	7	6	6	8
III.	13.3	7.0	10.3	13.8	3.9	2.2	2.2	2.8	1.1	2.2	1.2	1.5	32.6	15.0	10	5	4	3	1	4	2
IV.	16.8	5.5	11.6	17.9	4.5	7.2	2.2	4.6	1.1	1.4	1.0	1.2	95.8	29.0	18	13	11	4	3	5	7
V.	15.8	5.3	13.2	17.3	3.0	5.6	2.6	3.7	1.1	1.4	1.1	1.2	166.7	57.5	20	16	15	7	4	.	.
VI.	19.4	9.6	15.6	20.4	1.7	3.1	0.5	1.8	1.0	1.1	1.0	1.1	34.2	15.3	4	4	4	3	1	.	.
VII.	17.1	8.4	13.3	17.7	3.1	6.9	0.9	3.6	1.0	1.3	1.0	1.1	0.0	0.0	5	.	.	.	.	.	.
VIII.	15.8	8.3	12.1	16.4	5.1	4.9	0.7	3.6	1.0	1.2	1.0	1.1	11.8	5.5	5	4	4	1	.	.	.
IX.	13.7	10.0	12.0	16.1	3.1	1.4	0.6	1.7	1.0	1.4	1.1	1.2	28.1	8.5	6	5	4	4	.	.	.
X.	12.5	8.0	11.1	14.2	3.3	1.5	2.3	2.7	1.0	1.5	1.0	1.2	22.3	9.7	9	6	6	1	.	.	.
XI.	12.7	6.9	10.6	14.5	4.0	1.4	2.8	2.7	1.0	1.4	1.2	1.2	89.8	39.4	7	5	5	4	3	.	.
XII.	13.2	7.6	10.0	14.5	4.9	1.3	1.4	2.5	1.2	1.2	1.0	1.1	6.7	4.0	6	4	3	.	.	.	1
Jahr	19.4	5.3	11.5	21.3	4.1	3.5	1.9	3.2	1.1	1.4	1.1	1.2	700.4	57.5	119	89	75	41	23	15	18

1907 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten																												Beobachtungstage
	7a									2p									9p									
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	
I.	16	39	10	.	6	3	.	6	20	11	61	4	3	7	.	.	.	14	5	61	.	.	6	.	.	.	28	26
II.	18	14	11	.	7	7	18	25	.	11	57	18	.	4	4	.	3	3	8	42	35	4	.	4	.	4	3	27
III.	10	19	6	.	10	29	13	13	.	3	46	19	6	6	10	3	7	.	.	46	33	6	6	3	3	.	3	31
IV.	.	.	3	3	7	40	44	.	3	.	7	23	17	20	17	10	3	3	.	8	32	24	8	16	8	.	4	28
V.	.	.	.	3	.	10	87	.	.	.	2	30	10	16	31	11	.	.	.	.	13	6	31	24	26	.	.	31
VI.	.	.	.	.	3	.	97	.	.	.	7	10	.	7	53	23	.	.	.	.	.	13	64	20	3	.	.	30
VII.	.	.	.	3	3	36	58	.	.	.	3	5	41	24	27	.	.	.	.	.	.	19	78	3	.	.	.	31
VIII.	.	.	.	16	3	68	13	.	.	.	18	6	52	8	10	.	6	.	.	.	3	16	81	.	.	.	.	31
IX.	.	.	.	25	15	60	.	.	.	.	27	2	48	23	.	.	.	.	.	3	.	3	94	.	.	.	.	30
X.	.	.	.	90	.	10	.	.	.	.	22	2	66	10	.	.	.	.	.	.	.	77	23	.	.	.	.	31
XI.	.	3	.	50	7	37	3	.	.	.	6	20	37	7	30	.	.	.	.	10	3	47	30	10	.	.	.	30
XII.	.	31	18	26	3	19	3	.	.	3	34	19	41	.	3	.	.	.	.	37	16	24	.	23	.	.	.	31
Jahr	4	9	4	18	5	26	28	4	2	2	24	13	27	11	15	4	2	2	1	17	11	20	35	9	3	.	3	357

1908 Monat	Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur									
														Maximum			Minimum		
	7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel	niedrigste	7a	2p	9p	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel
I.	22.5	24.5	22.5	23.2	84	73	85	81	61	27.2	31.1	27.0	28.1	34.5	32.4	33.4	26.7	23.6	25.6
II.	20.9	26.3	22.2	23.1	84	83	91	86	51	26.0	30.1	25.7	26.9	34.8	29.6	32.9	26.9	21.9	23.8
III.	22.1	27.7	22.3	24.0	91	85	92	89	63	25.6	30.5	25.5	26.8	34.3	29.9	32.7	27.4	22.5	24.4
IV.	20.3	21.6	21.3	21.1	92	73	86	84	43	24.0	29.1	25.8	26.2	34.4	29.8	32.6	24.5	20.4	22.3
V.	18.0	19.1	18.9	18.7	91	71	86	83	43	22.0	27.4	24.0	24.3	32.5	26.3	30.2	23.2	19.4	21.4
VI.	17.1	19.1	18.3	18.2	96	73	86	85	41	20.4	27.1	23.1	23.4	30.5	24.2	28.7	22.0	17.4	19.8
VII.	16.2	18.1	17.4	17.2	95	72	86	84	42	19.8	26.2	22.4	22.7	29.5	24.7	27.9	20.9	16.9	19.3
VIII.	16.1	18.7	17.2	17.3	93	75	84	84	44	20.0	26.0	22.8	22.9	30.4	26.2	27.7	22.0	17.4	19.3
IX.	16.2	19.8	18.2	18.1	95	79	85	86	63	19.7	26.2	23.5	23.2	30.1	25.3	27.4	20.2	16.0	18.7
X.	17.6	18.7	18.6	18.3	90	68	78	79	53	21.8	27.9	25.2	25.0	30.2	27.9	29.3	23.1	17.0	20.5
XI.	19.3	20.0	19.9	19.7	87	66	79	77	52	24.1	29.3	26.2	26.4	31.6	24.3	29.8	26.7	20.2	22.9
XII.	21.5	22.8	22.3	22.2	87	70	81	79	58	25.8	30.6	27.6	27.9	31.8	30.0	30.9	27.0	21.9	24.7
Jahr	19.0	21.4	19.9	20.1	90	74	85	93	41	23.0	28.5	24.9	25.3	34.8	24.2	30.3	27.4	16.0	21.9

1908 Monat	Temperatur Schwankung				Bewölkung				Windstärke				Niederschlag							Zahl der Tage mit	
	tägliche			monatl. bzw. jährl.											Zahl der Tage						
	größte	kleinste	Mittel		7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel	Summe	Max. p. Tag	≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	Gewitter	Wetterleuchten
I.	9.6	5.9	7.8	10.9	6.6	0.6	2.5	3.2	1.2	1.4	1.2	1.2	7.9	3.0	10	4	4	.	.	—	—
II.	11.9	5.0	9.1	12.9	7.4	2.9	4.9	5.1	1.3	1.4	1.2	1.3	42.7	18.9	7	5	5	4	1	—	—
III.	11.1	3.2	8.3	11.8	4.8	2.4	2.4	3.2	1.2	1.3	1.1	1.2	121.6	36.0	9	8	6	6	5	.	7
IV.	13.5	7.8	10.3	14.0	4.3	4.0	3.8	4.0	1.6	2.1	1.6	1.8	282.1	152.4	12	12	12	8	6	—	—
V.	12.2	3.9	8.8	13.1	6.5	5.6	4.1	5.4	1.9	1.9	1.4	1.7	286.0	47.2	16	14	13	12	9	—	—
VI.	12.1	3.4	8.9	13.1	3.7	5.9	1.8	3.8	1.7	1.9	1.5	1.7	99.5	32.8	18	12	10	6	4	—	—
VII.	12.0	4.3	8.6	12.6	2.4	6.6	2.1	3.7	1.1	1.8	1.2	1.4	56.8	15.8	18	13	10	5	1	—	—
VIII.	12.0	5.8	8.4	13.0	3.2	5.9	0.6	3.2	1.2	2.1	1.3	1.5	32.3	14.0	16	12	8	2	1	—	—
IX.	12.7	6.4	8.7	14.1	3.8	4.9	1.3	3.3	1.3	2.4	1.8	1.8	17.8	6.1	17	8	6	2	.	—	—
X.	11.4	5.1	8.8	13.2	3.1	2.2	1.7	2.4	1.0	2.4	1.8	1.7	2.0	1.7	12	2	1	.	.	.	2
XI.	9.7	1.1	6.9	11.4	3.3	1.7	2.9	2.6	1.5	2.0	2.0	1.8	76.3	47.3	11	7	3	2	2	1	14
XII.	8.8	3.4	6.2	9.9	6.3	1.1	2.3	3.2	1.6	1.7	2.1	1.8	61.6	25.0	20	9	8	5	2	3	15
Jahr	13.5	1.1	8.4	18.8	4.6	3.7	3.4	3.6	1.4	1.8	1.5	1.6	1086.6	152.4	166	106	86	52	31	—	—

1908 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten																												Beobachtungstage
	7a									2p									9p									
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	
I.	16	29	40	5	.	.	.	10	.	26	45	19	3	.	.	.	6	.	23	40	31	2	.	.	.	3	.	31
II.	3	16	22	3	10	3	21	21	.	7	33	33	.	3	.	7	17	.	28	12	50	3	.	.	3	3	.	29
III.	3	16	26	.	6	.	45	3	.	6	19	39	6	10	.	13	6	.	16	16	32	10	13	.	13	.	.	31
IV.	3	.	20	7	.	17	33	20	.	3	5	52	10	.	3	20	7	.	.	7	17	.	13	7	43	13	.	30
V.	.	.	.	.	10	61	29	.	.	.	.	23	13	23	26	13	3	.	.	.	6	6	16	26	39	6	.	31
VI.	.	.	3	7	37	37	17	.	.	.	.	17	30	32	18	3	.	.	.	.	3	7	60	20	10	.	.	30
VII.	.	.	.	2	27	71	.	.	.	.	6	16	37	24	16	.	.	.	.	.	.	23	55	10	10	.	3	31
VIII.	.	.	2	23	28	47	.	.	.	.	3	50	39	8	.	.	.	.	.	.	19	39	40	2	.	.	.	31
IX.	2	2	.	13	57	25	2	.	.	.	7	80	8	5	.	.	.	.	.	3	60	22	8	7	.	.	.	30
X.	.	.	13	27	26	31	3	.	.	2	5	77	13	3	.	.	.	.	.	.	68	19	6	6	.	.	.	31
XI.	17	20	.	10	30	23	.	.	.	17	18	35	23	.	7	.	.	.	17	17	23	28	12	3	.	.	.	30
XII.	58	27	5	.	2	5	3	.	.	61	35	3	.	.	.	.	.	.	48	45	3	.	.	.	.	3	.	31
Jahr	9	9	11	8	19	27	13	4	.	10	15	37	15	9	6	5	3	.	11	12	26	13	19	7	10	2	.	366

10. Daressalam.

$\varphi = 6^\circ\ 49'$ S. Br. $\lambda = 39^\circ\ 18'$ O. Lg. Gr. Seehöhe des Barometergefäßes = 7.6 m.

Stationsbeschreibung: Siehe Band 22 Seite 207 der »M. a. d. Sch.«

Instrumente: Barograph Richard Nr. 113 — Thermograph Richard Nr. 177 — Anemograph von Zschau Nr. 103 und ein Anemograph Sprung-Fuess — Hygrograph Richard Nr. 24769 — ein Sonnenscheinautograph — ein Pluviograph — Barometer G. Hechelmann Nr. 623 (Korrektion + 0.3, Korrektion des Thermometers am Barometer —0.6°) — mit Aßmannschem Aspirator trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2341 (Korrektion ± 0.0°) bis 31. August 1907, trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3719 (Korrektion ± 0.0°) vom 1. September 1907 bis 6. Februar 1908, trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 671 (Korrektion ± 0.0°) vom 7. Februar bis 2. September 1908, trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 4015 (Korrektion ± 0.0°) seit 3. September 1908 — mit Aßmannschem Aspirator feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2342 (Korrektion ± 0.0°) bis 31. August 1907, feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3720 (Korrektion ± 0.0°) vom 1. September 1907 bis 2. September 1908, feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 4016 (Korrektion ± 0.0°) seit 3. September 1908 — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 4973 (Korrektion — 0.2°) bis 2. September 1908, Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 6066 (Korrektion ± 0.0°) seit 3. September 1908 — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 4599 bis 30. April 1907, Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 4699 (Korrektion ± 0.0°) seit 1. Mai 1907 — Boden-Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 517 (Korrektion ± 0.0°) bis 14. April 1908, Boden-Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 735 seit 1. November 1908 — Boden-Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 4773 — als Strahlungs-Thermometer Schwarzkugel-Thermometer R. Fuess Nr. 521 — ein Regenmesser — ein Verdunstungsmesser.

Beobachter: Die Herren Shivshanker, Upadhyaya und Yanmashanker.

Bemerkungen: Trotz der durch eine Reparatur am 5. April 1906 hervorgerufenen Änderung der Amplitude des Thermographen konnten die Thermogramme ausgewertet werden. Die Korrektionen des Minimum-Thermometers R. Fuess Nr. 4599, des Boden-Minimum-Thermometers R. Fuess Nr. 4773, des Schwarzkugel-Thermometers R. Fuess Nr. 521 sind dem Verfasser nicht bekannt; doch sind dieselben bereits bei der Berechnung der Monatstabellen in Daressalam angebracht worden.

Die Niederschläge beziehen sich auf die Zeit von Mitternacht bis Mitternacht und sind den Aufzeichnungen des Pluviographen entnommen.

Frühere Beobachtungen: Veröffentlicht sind in den »D. Ue. Met. B.«:

1. Terminbeobachtungen: *In extenso:* Oktober 1895 bis Oktober 1899 (b D F t T τ w —ᴨᴨ r, Oktober und November 1895 ohne τ) in Heft XI Seite 44 — November 1899 bis Januar 1900, April bis September 1900 und Januar 1901 bis Dezember 1902 (b D F t T τ w —ᴨᴨ r) in Heft XIII Seite 169 — März 1900, Oktober bis Dezember 1900 und Januar 1903 bis Dezember 1904 (b D F t T τ w —ᴨᴨ r) in Heft XIV Seite 220 — Januar 1905 bis Dezember 1906 (b D F t T τ w —ᴨᴨ r in Heft XV/XVI Seite 62 — Januar bis Dezember 1907 (b D F t T τ w —ᴨᴨ r) in Heft XVII Seite 39 — Januar bis Dezember 1908 (b D F t T τ w —ᴨᴨ r) in Heft XVIII Seite 31.

2. Barograph:
   In extenso: Dezember 1895 bis September 1899 in Heft X Seite 4 — Oktober 1899 bis Januar 1900, April bis September 1900 und Januar 1901 bis Dezember 1902 in Heft XIII Seite 7 — Februar und März 1900, Oktober bis Dezember 1900 und Januar 1903 bis Dezember 1904 in Heft XIV Seite 48.
   In Monatsmitteln: Januar 1905 bis Dezember 1906 in Heft XV/XVI Seite 40 — Januar bis Dezember 1907 in Heft XVII Seite 23 — Januar bis Dezember 1908 in Heft XVIII Seite 28.

3. Thermograph:
   In extenso: Dezember 1895 bis September 1899 in Heft X Seite 67 — Oktober 1899 bis Januar 1900, April bis September 1900 und Januar 1901 bis Dezember 1902 in Heft XIII Seite 52 — Februar und März 1900, Oktober bis Dezember 1900 und Januar 1903 bis Dezember 1904 in Heft XIV Seite 97.
   In Monatsmitteln: Januar 1905 bis Dezember 1906 in Heft XV/XVI Seite 44 — Januar bis Dezember 1907 in Heft XVII Seite 25 — Januar bis Dezember 1908 in Heft XVIII Seite 29.

4. Anemograph:

In extenso: Dezember 1895 bis Januar 1898 und April 1898 bis September 1899 in Heft X Seite 141 — Januar 1901 bis Dezember 1902 in Heft XIII Seite 99 — Oktober bis Dezember 1900, Januar 1903 bis September 1904 und November bis Dezember 1904 in Heft XIV Seite 147.

In Monatsmitteln: Januar 1905 bis Dezember 1906 in Heft XV/XVI Seite 46 — Januar bis Dezember 1907 in Heft XVII Seite 26 — Januar bis Dezember 1908 in Heft XVIII Seite 30.

5. Hygrograph:

In extenso: Oktober 1898 bis Dezember 1898 und Juni 1899 in Heft X Seite 164 — Januar 1901 bis Dezember 1902 in Heft XIII Seite 111 — Januar 1903 bis Dezember 1904 in Heft XIV Seite 72.

In Monatsmitteln: Januar 1905 bis Mai 1906 und August bis Dezember 1906 in Heft XV/XVI Seite 46 — Januar bis Dezember 1907 in Heft XVII Seite 26 — Januar bis Dezember 1908 in Heft XVIII Seite 30.

6. Sonnenscheinautograph:

In extenso: Dezember 1897 bis Februar 1899, Juni bis November 1899 in Heft X Seite 167 — November 1899 bis November 1900 und Januar 1901 bis Dezember 1902 in Heft XIII Seite 123 — Oktober bis Dezember 1900 und Januar 1903 bis Dezember 1904 in Heft XIV Seite 172.

In Monatsmitteln: Januar 1905 bis Dezember 1906 in Heft XV/XVI Seite 61 — Januar bis Dezember 1907 in Heft XVII Seite 27 — Januar bis Dezember 1908 in Heft XVIII Seite 30.

Die Mittelwerte bis Ende 1899 sind in Band 13 Seite 192, 210, 212, 235 und 237 wie Band 16 Seite 36 — die von 1900 bis 1902 in Band 19 Seite 49 — die von 1903 und 1904 in Band 21 Seite 51 — die von 1905 und 1906 in Band 23 Seite 207 der »M. a. d. Sch.« veröffentlicht.

1907	Luftdruck (700 mm +)						Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit				
Monat	7 a	2 p	9 p	Mittel	höchster	niedrigster	7 a	2 p	9 p	Mittel	7 a	2 p	9 p	Mittel	niedrigste
I.	60.4	58.9	59.7	59.7	61.7	56.7	21.1	21.4	21.6	21.4	87	75	83	82	66
II.	59.7	58.5	59.1	59.1	61.0	56.8	21.1	22.1	22.0	21.7	90	76	82	82	68
III.	60.2	58.5	59.5	59.4	61.4	57.4	20.8	21.8	21.7	21.4	88	72	83	81	62
IV.	59.7	58.3	59.5	59.2	61.7	56.2	20.5	21.8	21.6	21.3	94	83	91	89	65
V.	62.2	60.8	62.0	61.7	64.0	59.0	19.4	19.2	19.5	19.4	93	70	90	84	55
VI.	63.9	62.4	63.5	63.3	65.6	59.7	15.9	15.2	16.6	15.9	90	55	83	76	35
VII.	64.9	63.7	64.7	64.4	66.8	62.3	15.3	14.4	16.0	15.2	90	55	81	75	41
VIII.	65.4	64.2	65.3	64.9	67.2	62.5	16.0	15.5	16.5	16.0	92	59	83	78	33
IX.	64.5	62.8	64.0	63.7	65.8	61.6	16.2	17.1	16.9	16.7	90	66	82	78	48
X.	62.7	60.7	61.8	61.7	64.1	58.9	18.3	19.1	18.5	18.6	87	69	82	79	56
XI.	61.1	59.3	60.2	60.2	62.3	58.4	20.2	20.4	20.7	20.4	87	70	81	79	42
XII.	60.8	59.2	59.8	59.9	62.4	57.3	20.6	21.0	21.1	20.9	79	68	78	75	59
Jahr	62.1	60.6	61.6	61.4	67.2	56.7	18.8	19.1	19.4	19.1	89	68	83	80	33

1907	Temperatur													
					Nach den Extrem-Thermometern									
					Maximum			Minimum			Schwankung			
											tägliche			
Monat	7 a	2 p	9 p	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.
I.	25.6	28.3	26.7	26.8	30.2	25.2	28.9	27.0	21.5	24.5	7.1	2.3	4.4	8.7
II.	25.0	28.7	27.2	27.0	30.9	27.3	29.5	27.0	22.2	24.0	8.1	2.1	5.5	8.7
III.	25.0	29.4	26.9	27.1	31.2	26.8	30.2	27.0	21.2	23.8	9.4	3.1	6.4	10.0
IV.	23.7	27.0	25.1	25.2	30.5	24.3	28.4	24.2	22.0	22.9	7.8	1.8	5.5	8.5
V.	22.4	27.8	23.7	24.4	31.0	25.3	28.5	22.7	19.7	21.3	9.7	4.0	7.2	11.3
VI.	20.2	27.9	22.4	23.2	29.4	26.6	28.4	22.0	17.5	19.2	11.3	4.8	9.2	11.9
VII.	19.7	27.0	22.2	22.8	28.9	24.2	27.6	21.6	16.6	18.7	10.9	4.3	8.9	12.3
VIII.	19.9	26.9	22.3	22.8	29.3	25.8	27.4	21.7	16.5	18.7	11.6	5.2	8.7	12.8
IX.	20.6	26.6	23.0	23.3	29.8	26.3	27.4	20.7	17.4	19.0	11.3	6.7	8.4	12.4
X.	23.1	27.8	24.5	25.0	31.4	27.3	28.7	24.0	18.1	21.1	10.3	5.4	7.6	13.3
XI.	24.7	28.8	26.4	26.6	32.3	28.6	29.5	26.5	20.9	23.0	10.2	3.1	6.5	11.4
XII.	26.7	29.5	27.4	27.7	31.3	28.7	30.2	27.0	22.3	25.6	8.0	2.5	4.6	9.0
Jahr	23.0	28.0	24.8	25.2	32.3	24.2	28.7	27.0	16.5	21.8	11.6	1.8	6.9	15.8

1907	Temperatur						Mittleres Maximum der Strahlungs-Temperatur	Bodenminimum	Bodentemperatur 24 cm tief im Sande			Bewölkung			
	Nach dem Termographen														
	Maximum			Minimum											
Monat	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel			7a	2p	9p	7a	7p	9p	Mittel
I.	30.2	25.3	28.7	27.3	21.6	24.9	55.7	23.4	27.0	26.9	27.2	8.4	7.3	6.2	7.3
II.	30.8	27.5	29.3	27.3	22.6	24.5	50.2	23.8	27.3	27.2	27.4	7.5	7.9	6.4	7.3
III.	31.0	26.1	30.0	27.2	22.0	24.4	51.1	23.4	27.7	27.5	27.9	7.2	6.7	5.6	6.5
IV.	30.2	24.6	28.0	24.5	22.0	23.4	48.6	22.8	26.1	26.0	26.3	8.4	9.2	7.0	8.2
V.	30.2	25.2	28.2	23.6	20.1	21.9	50.1	21.2	25.1	25.0	25.3	6.8	7.5	4.4	6.2
VI.	29.2	26.3	28.2	22.7	17.8	19.8	47.4	18.3	24.3	24.2	24.5	5.6	5.9	3.3	4.9
VII.	28.7	23.9	27.4	22.0	16.8	19.2	45.5	17.4	24.1	23.9	24.3	6.7	7.0	4.5	6.1
VIII.	29.1	25.3	27.2	22.4	17.0	19.3	45.6	17.4	24.3	24.2	24.6	6.0	5.9	3.5	5.1
IX.	29.0	25.9	27.1	21.3	17.8	19.6	46.0	18.6	24.7	24.6	25.0	5.3	4.8	1.2	3.8
X.	30.9	27.0	28.3	24.6	18.5	21.8	47.0	20.9	26.0	25.9	26.3	6.2	4.7	3.3	4.7
XI.	32.0	28.3	29.2	26.8	21.6	23.7	48.1	22.7	27.0	26.9	27.3	5.8	3.8	5.4	5.0
XII.	31.0	28.3	29.9	27.7	23.1	26.0	49.1	24.9	27.7	27.6	27.9	6.8	3.6	5.9	5.4
Jahr	32.0	23.9	28.5	27.7	16.8	22.4	48.7	21.2	25.9	25.8	26.2	6.9	6.2	4.7	5.9

1907	Windstärke				Verdunstungshöhe in mm	Niederschlag							Zahl der Tage mit	
						Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage						
Monat	7a	2p	9p	Mittel				≧ 0.0	≧ 0.2	≧ 1.0	≧ 5.0	≧ 10.0	Gewitter	Wetterleuchten
I.	1.3	1.6	2.0	1.6	39.0	108.4	32.7	16	12	9	7	4	2	4
II.	1.8	2.8	3.9	2.8	44.6	138.0	52.6	11	8	8	6	5	3	14
III.	1.7	2.3	2.5	2.2	47.4	44.4	25.8	13	10	5	3	1	4	10
IV.	1.2	1.8	1.2	1.4	20.2	220.5	41.5	22	20	17	13	7	2	13
V.	1.5	2.3	1.4	1.8	30.7	99.3	24.7	17	16	10	6	3	.	.
VI.	1.6	2.7	1.5	1.9	49.7	3.3	1.6	4	3	2	.	.	.	.
VII.	1.4	2.9	1.6	2.0	61.0	6.9	5.5	3	2	2	1	.	.	.
VIII.	1.1	2.6	1.2	1.6	53.7	10.7	4.8	7	5	4	.	.	.	.
IX.	1.2	4.9	1.5	2.5	54.2	11.2	3.6	11	9	3	.	.	1	.
X.	1.2	4.3	1.6	2.4	58.9	17.8	13.0	10	5	2	1	1	.	.
XI.	1.3	4.5	3.3	3.0	61.6	52.1	13.7	10	10	7	4	2	.	2
XII.	2.0	3.2	4.0	3.1	69.3	6.8	4.8	10	6	1	.	.	3	.
Jahr	1.4	3.0	2.1	2.2	590.3	719.4	52.6	134	106	70	41	23	15	43

1907	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten																											Beobachtungstage
	7a									2p									9p									
Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	
I.	6	35	13	15	16	10	2	3	.	31	24	39	.	3	3	.	.	.	3	35	44	5	.	13	.	.	.	31
II.	14	25	11	12	16	18	.	4	.	16	36	34	4	4	4	.	4	.	.	14	68	7	7	.	.	4	.	28
III.	15	18	6	3	19	19	16	3	.	8	47	39	.	2	3	2	.	.	2	29	27	19	10	10	3	.	.	31
IV.	.	.	.	3	20	68	8	.	.	.	7	25	25	30	13	.	.	.	.	.	7	13	57	23	.	.	.	30
V.	.	.	.	.	11	85	3	.	.	.	.	13	35	31	19	2	.	.	.	.	.	13	73	15	.	.	.	31
VI.	.	.	.	.	37	63	.	.	.	.	.	5	43	47	3	2	.	.	.	.	.	.	87	13	.	.	.	30
VII.	.	.	.	.	32	68	.	.	.	.	.	.	61	39	.	.	.	.	.	.	3	6	85	5	.	.	.	31
VIII.	.	.	.	.	18	81	2	.	.	.	.	47	40	11	2	.	.	.	.	.	5	40	50	5	.	.	.	31
IX.	.	.	.	2	25	72	2	.	.	.	.	95	3	2	.	.	.	.	.	.	3	70	23	3	.	.	.	30
X.	.	.	.	5	44	52	.	.	.	.	.	90	10	.	.	.	.	.	.	.	2	77	21	.	.	.	.	31
XI.	.	5	12	25	27	28	3	.	.	.	7	83	10	.	.	.	.	.	.	.	67	30	2	2	.	.	.	30
XII.	13	45	13	6	18	5	.	.	.	11	27	61	.	.	.	.	.	.	2	16	82	.	.	.	.	.	.	31
Jahr	4	11	5	6	24	47	3	1	.	6	12	44	19	14	4	1	.	.	1	8	26	23	35	7	.	.	.	365

1908	Luftdruck (700 mm +)						Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit				
Monat	7a	2p	9p	Mittel	höchster	niedrigster	7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel	niedrigste
I.	60.5	59.1	59.6	59.7	62.1	55.8	20.9	21.3	21.5	21.2	79	68	78	75	62
II.	59.8	58.0	58.9	58.9	62.2	55.2	20.2	20.4	20.5	20.4	84	69	80	77	61
III.	59.7	58.2	59.0	59.0	61.4	55.5	20.5	21.5	21.7	21.2	87	73	83	81	63
IV.	59.8	58.4	59.5	59.2	62.4	56.6	20.8	21.8	21.7	21.4	94	76	88	86	56
V.	63.2	62.3	63.5	63.0	65.0	60.1	18.0	17.8	19.3	18.4	91	68	89	83	50
VI.	64.2	63.2	64.3	63.9	65.8	61.9	17.5	17.1	18.7	17.8	94	65	89	83	45
VII.	64.9	64.0	64.9	64.6	66.2	62.3	16.8	16.6	17.9	17.1	94	64	88	82	48
VIII.	64.0	62.9	63.9	63.6	65.8	61.5	16.6	16.9	17.3	16.9	93	65	85	81	50
IX.	64.1	62.5	63.7	63.4	65.3	61.1	17.0	17.4	17.6	17.3	91	66	85	81	43
X.	62.1	60.1	61.2	61.1	63.9	57.8	18.2	19.4	18.7	18.8	88	70	83	80	58
XI.	61.4	59.4	60.4	60.4	62.9	58.1	19.7	20.1	19.9	19.9	84	70	82	79	58
XII.	60.2	58.3	59.2	59.2	61.5	56.4	21.0	21.5	21.4	21.3	81	70	79	77	65
Jahr	62.0	60.5	61.5	61.3	66.2	55.2	18.9	19.3	19.7	19.3	88	69	84	80	43

1908 Monat	Temperatur 7a	2p	9p	Mittel	Nach den Extrem-Thermometern: Maximum höchstes	Maximum niedrigstes	Maximum Mittel	Minimum höchstes	Minimum niedrigstes	Minimum Mittel	Schwankung tägliche größte	tägliche kleinste	tägliche Mittel	monatl. bzw. jährl.
I.	27.0	29.9	27.7	28.1	31.3	28.8	30.5	27.1	23.7	26.4	7.2	3.0	4.1	7.6
II.	25.5	28.8	26.3	26.7	31.3	26.4	29.4	27.4	22.5	24.7	6.8	1.9	4.7	8.8
III.	24.9	28.9	26.8	26.8	31.5	28.3	29.8	26.5	22.3	24.6	7.4	3.4	5.2	9.2
IV.	24.0	28.4	26.0	26.1	30.5	26.3	29.4	24.2	21.7	23.1	7.7	3.5	6.3	8.8
V.	22.2	27.0	23.8	24.2	29.2	24.2	27.6	23.5	19.6	21.6	9.5	2.2	6.0	9.6
VI.	21.0	27.2	23.4	23.8	29.5	22.6	27.9	21.9	18.3	20.2	10.1	1.5	7.7	11.2
VII.	20.4	26.8	22.9	23.2	28.8	24.0	27.3	22.0	18.0	19.7	10.1	3.2	7.6	10.8
VIII.	20.4	26.9	23.0	23.3	30.3	25.6	27.6	22.2	18.0	19.5	10.8	4.3	8.1	12.3
IX.	21.1	27.2	23.2	23.7	30.4	23.5	28.1	20.6	17.9	19.3	11.2	3.8	8.8	12.5
X.	22.9	27.9	24.5	25.0	29.5	26.5	28.6	25.0	18.1	20.7	10.4	3.3	7.9	11.4
XI.	24.8	28.3	25.9	26.2	30.0	26.2	29.2	26.5	19.9	22.6	9.2	3.0	6.6	10.1
XII.	26.6	29.4	27.3	27.6	31.1	29.2	30.1	27.0	20.7	25.3	8.7	3.0	4.8	10.4
Jahr	23.4	28.1	25.1	25.4	31.5	22.6	28.8	27.4	17.9	22.3	11.2	1.5	6.5	13.6

1908 Monat	Temperatur nach dem Termographen: Maximum höchstes	Maximum niedrigstes	Maximum Mittel	Minimum höchstes	Minimum niedrigstes	Minimum Mittel	Mittleres Maximum der Strahlungs-Temperatur	Bodenminimum	Bodentemperatur 24 cm tief im Sande 7a	2p	9p	Bewölkung 7a	2p	9p	Mittel
I.	31.3	28.6	30.2	27.5	23.8	26.7	49.5	25.5	28.6	28.5	29.0	7.9	5.5	6.4	6.6
II.	31.4	28.3	29.1	27.5	22.7	25.1	49.6	24.4	27.9	27.9	28.3	8.8	5.9	6.7	7.1
III.	31.2	26.9	29.6	26.8	22.6	24.6	49.8	23.8	28.0	27.9	28.2	7.3	5.5	5.7	6.2
IV.	30.4	25.7	29.1	24.8	22.1	23.6	49.6	22.6	—	—	—	6.6	7.4	5.9	6.6
V.	29.0	24.1	27.4	23.8	19.8	21.9	44.9	21.1	—	—	—	7.6	7.9	6.8	7.4
VI.	29.0	22.2	27.7	22.1	18.9	20.6	45.9	19.8	—	—	—	5.7	5.9	3.1	4.9
VII.	28.8	24.1	27.1	22.4	18.3	20.0	45.8	19.3	—	—	—	5.6	6.7	4.2	5.5
VIII.	30.0	25.3	27.4	21.8	18.4	20.0	46.3	19.1	—	—	—	5.7	5.9	3.8	5.1
IX.	29.7	23.5	27.7	21.8	18.7	20.1	46.9	—	—	—	—	5.3	5.1	3.1	4.5
X.	29.1	25.6	28.2	25.3	19.8	21.9	46.1	20.2	—	—	—	4.9	4.1	4.5	4.5
XI.	29.6	26.3	28.9	26.7	20.3	23.4	47.5	—	26.4	26.3	26.7	5.8	3.4	3.9	4.4
XII.	30.8	28.6	29.7	27.3	22.0	25.7	49.1	—	27.6	27.5	27.8	6.6	4.4	6.2	5.7
Jahr	31.4	22.2	28.5	27.5	18.3	22.8	47.6	—	—	—	—	6.5	5.6	5.0	5.7

1908 Monat	Windstärke 7a	2p	9p	Mittel	Verdunstungshöhe in mm	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≥ 0.0	≥ 0.2	≥ 1.0	≥ 5.0	≥ 10.0	Zahl der Tage mit Gewitter	Wetterleuchten
I.	2.4	3.6	4.5	3.5	71.6	1.3	0.7	5	2	.	.	.	.	4
II.	1.8	2.4	2.6	2.3	48.5	31.2	23.6	6	5	4	1	1	3	3
III.	1.3	2.4	2.5	2.1	43.5	156.0	52.6	8	8	7	6	5	5	12
IV.	1.4	2.7	1.8	2.0	26.1	261.1	84.7	17	14	13	8	7	3	5
V.	1.8	3.1	1.4	2.1	31.6	189.9	48.3	17	15	14	9	5	.	2
VI.	1.4	2.9	1.8	2.0	32.8	115.6	46.6	13	10	7	6	4	.	.
VII.	1.0	2.8	1.1	1.6	36.2	85.9	22.5	9	7	7	7	3	.	.
VIII.	1.1	4.0	1.1	2.1	36.4	25.7	9.0	13	7	5	3	.	.	.
IX.	1.0	3.5	1.3	1.9	43.8	34.3	21.4	16	7	3	2	1	.	.
X.	1.2	4.7	1.5	2.5	45.2	22.3	14.0	8	4	4	1	1	.	.
XI.	1.1	2.7	2.3	2.0	47.5	64.0	26.2	10	8	7	3	2	.	2
XII.	1.4	2.4	3.4	2.3	53.3	17.1	15.2	10	5	1	1	1	.	13
Jahr	1.4	3.1	2.1	2.2	516.5	1004.4	84.7	132	92	72	47	30	11	41

Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten

1908 Monat	7a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	2p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	9p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage
I.	34	42	10	3	3	.	6	2	.	18	34	48	.	.	.	.	.	.	.	13	87	.	.	.	.	.	.	31
II.	48	27	3	3	.	5	2	12	.	21	50	27	.	.	3	.	.	.	16	59	17	2	5	2	.	.	.	29
III.	18	8	3	10	18	24	.	19	.	6	37	45	.	5	5	.	2	.	.	8	65	15	6	5	2	.	.	31
IV.	3	.	.	5	23	62	3	3	.	3	12	48	25	5	3	.	3	.	.	7	20	23	35	15	.	.	.	30
V.	.	.	.	6	21	73	.	.	.	.	.	.	45	42	13	.	.	.	.	.	2	6	63	29	.	.	.	31
VI.	.	.	.	.	22	72	7	.	.	.	.	5	25	57	13	.	.	.	.	.	.	7	53	40	.	.	.	30
VII.	.	.	.	6	18	76	.	.	.	.	.	2	53	40	5	.	.	.	.	.	.	19	61	19	.	.	.	31
VIII.	.	.	.	.	13	87	.	.	.	.	.	44	42	13	2	.	.	.	.	.	3	35	58	3	.	.	.	31
IX.	.	.	.	2	25	70	.	3	.	.	.	87	10	.	3	.	.	.	.	.	17	42	32	10	.	.	.	30
X.	.	.	6	10	11	73	.	.	.	.	3	97	.	.	.	.	.	.	.	.	13	37	50	.	.	.	.	31
XI.	10	18	2	15	17	38	.	.	.	5	20	65	7	2	2	.	.	.	.	5	38	30	27	.	.	.	.	30
XII.	50	21	5	3	.	16	.	5	.	6	40	53	.	.	.	.	.	.	2	29	63	.	3	.	3	.	.	31
Jahr	14	10	2	5	14	50	2	4	.	5	16	43	17	14	4	.	.	.	2	10	27	18	33	10	.	.	.	366

Abweichungen der Stundenmittel des Luftdrucks vom Tagesmittel.

1907 Monat	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	Mittag
I.	0.01	−0.25	−0.36	−0.34	−0.16	0.23	0.91	1.10	**1.21**	1.16	0.90	0.56
II.	−0.04	−0.25	−0.40	−0.35	−0.16	0.10	0.66	1.01	1.23	**1.30**	1.14	0.81
III.	0.07	−0.18	−0.34	−0.33	−0.15	0.18	0.83	1.11	1.32	**1.33**	1.15	0.69
IV.	0.03	−0.22	−0.33	−0.32	−0.15	0.15	0.68	1.01	1.21	**1.23**	0.93	0.40
V.	0.04	−0.22	−0.43	−0.46	−0.27	0.01	0.55	0.81	1.05	**1.13**	0.91	0.49
VI.	−0.07	−0.29	−0.45	−0.43	−0.18	0.17	0.70	1.04	**1.30**	1.21	0.94	0.44
VII.	0.10	−0.16	−0.42	−0.43	−0.22	0.09	0.55	0.86	**1.11**	**1.11**	0.85	0.39
VIII.	0.00	−0.32	−0.57	−0.57	−0.36	0.01	0.54	0.90	1.20	**1.22**	0.96	0.53
IX.	−0.25	−0.50	−0.60	−0.53	−0.26	0.19	0.86	1.20	1.42	**1.45**	1.09	0.56
X.	−0.10	−0.33	−0.44	−0.31	0.04	0.42	1.04	1.37	**1.49**	1.35	1.03	0.47
XI.	−0.11	−0.31	−0.38	−0.23	0.07	0.48	1.09	1.33	**1.42**	1.34	0.99	0.56
XII.	−0.01	−0.15	−0.20	−0.11	0.06	0.42	1.08	1.28	**1.36**	1.27	1.00	0.53
Jahr	−0.03	−0.26	−0.41	−0.37	−0.14	0.20	0.79	1.08	**1.28**	1.26	0.99	0.54

1907 Monat	1p	2p	3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	10p	11p	Mitternacht	Luftdruck (700 mm +) Mittel	höchster	niedrigster	Registrier-Tage
I.	0.08	−0.62	1.05	**−1.25**	−1.22	−0.97	−0.71	−0.36	0.18	0.30	0.32	0.22	59.52	61.9	55.7	31
II.	0.29	−0.50	−0.92	**−1.20**	**−1.20**	−1.00	−0.78	−0.54	0.07	0.23	0.35	0.24	59.04	61.6	55.7	28
III.	0.04	−0.79	−1.15	**−1.32**	**−1.32**	−1.08	−0.79	−0.41	0.14	0.33	0.40	0.31	59.34	62.1	56.8	31
IV.	−0.06	−0.79	−1.15	**−1.32**	−1.19	−0.93	−0.62	−0.27	0.39	0.51	0.53	0.37	59.06	63.1	55.2	30
V.	−0.04	−0.83	−1.05	**−1.06**	−0.92	−0.71	−0.48	−0.14	0.42	0.50	0.46	0.32	61.61	64.7	58.3	31
VI.	−0.12	−0.77	−1.15	**−1.20**	−1.02	−0.76	−0.49	−0.18	0.30	0.36	0.33	0.24	63.21	66.3	59.6	30
VII.	−0.12	−0.66	−1.04	**−1.19**	−1.02	−0.76	−0.48	−0.17	0.37	0.46	0.44	0.34	64.37	67.4	61.4	31
VIII.	−0.14	−0.68	−1.09	**−1.18**	−0.99	−0.69	−0.38	−0.10	0.42	0.53	0.50	0.33	64.85	67.9	62.1	31
IX.	−0.18	−0.86	−1.21	**−1.27**	−1.03	−0.77	−0.46	−0.15	0.34	0.46	0.41	0.18	63.62	66.1	61.1	30
X.	−0.25	−0.93	−1.24	**−1.37**	−1.25	−0.96	−0.63	−0.29	0.18	0.35	0.31	0.12	61.63	64.8	57.9	31
XI.	−0.10	−0.72	−1.13	**−1.35**	−1.30	−1.05	−0.75	−0.43	0.10	0.22	0.23	0.11	60.06	62.5	57.7	30
XII.	−0.02	−0.59	−1.16	**−1.40**	**−1.40**	−1.20	−0.87	−0.49	0.01	0.18	0.25	0.15	59.75	62.5	56.5	31
Jahr	−0.05	−0.73	−1.11	**−1.26**	−1.16	−0.91	−0.62	−0.29	0.24	0.37	0.38	0.24	61.34	67.9	55.2	365

1908 Monat	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	Mittag
I.	0.05	−0.16	−0.28	−0.23	−0.02	0.26	0.93	1.18	1.37	**1.40**	1.16	0.72
II.	0.12	−0.03	−0.11	−0.11	0.04	0.31	0.95	1.23	**1.36**	1.32	1.10	0.60
III.	−0.03	−0.23	−0.33	−0.26	−0.12	0.21	0.86	1.15	1.40	**1.42**	1.27	0.71
IV.	0.04	−0.24	−0.35	−0.31	−0.22	0.04	0.61	0.88	1.14	**1.26**	1.08	0.56
V.	0.04	−0.24	−0.45	−0.49	−0.39	−0.13	0.29	0.65	0.93	**0.99**	0.81	0.41
VI.	−0.02	−0.30	−0.54	−0.49	−0.29	−0.02	0.37	0.77	1.05	**1.06**	0.85	0.46
VII.	−0.08	−0.36	−0.55	−0.48	−0.29	−0.03	0.34	0.73	**1.08**	1.02	0.84	0.47
VIII.	−0.01	−0.25	−0.36	−0.38	−0.26	−0.01	0.49	0.85	**1.16**	1.15	0.96	0.50
IX.	−0.28	−0.49	−0.61	−0.53	−0.33	0.10	0.80	1.09	**1.33**	**1.33**	1.04	0.52
X.	−0.12	−0.35	−0.44	−0.31	−0.01	0.39	1.03	1.35	**1.46**	1.35	1.05	0.54
XI.	−0.23	−0.33	−0.33	−0.17	0.10	0.48	1.13	1.34	**1.41**	1.26	0.90	0.40
XII.	−0.09	−0.21	−0.25	−0.13	0.15	0.55	1.12	**1.31**	**1.31**	1.17	0.86	0.39
Jahr	−0.05	−0.27	−0.38	−0.32	−0.14	0.18	0.74	1.04	**1.25**	1.23	0.99	0.52

1908 Monat	1p	2p	3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	10p	11p	Mitternacht	Luftdruck (700 mm +) Mittel	höchster	niedrigster	Registrier-Tage
I.	0.24	−0.50	−1.02	−1.39	**−1.46**	−1.31	−0.99	−0.62	0.02	0.19	0.26	0.20	59.59	62.5	54.7	31
II.	0.10	−0.82	−1.18	−1.53	**−1.56**	−1.35	−1.08	−0.59	0.10	0.32	0.42	0.36	58.84	62.7	54.8	29
III.	0.05	−0.69	−1.14	−1.39	**−1.40**	−1.20	−0.84	−0.50	0.08	0.27	0.40	0.32	58.87	62.1	54.7	31
IV.	0.10	−0.73	−1.09	**−1.21**	−1.13	−0.90	−0.69	−0.40	0.31	0.38	0.44	0.38	59.16	62.8	56.2	30
V.	−0.06	−0.69	−0.95	**−1.00**	−0.90	−0.66	−0.39	−0.01	0.58	0.67	0.63	0.47	62.94	65.6	59.8	31
VI.	−0.07	−0.62	−0.96	**−1.03**	−0.88	−0.61	−0.35	−0.03	0.44	0.54	0.45	0.29	63.85	66.4	61.5	30
VII.	0.03	−0.51	−0.87	**−0.94**	−0.82	−0.56	−0.35	−0.13	0.39	0.46	0.39	0.21	64.54	66.8	61.6	31
VIII.	−0.08	−0.70	−1.08	**−1.12**	−0.95	−0.75	−0.45	−0.22	0.31	0.45	0.46	0.32	63.56	66.3	61.2	31
IX.	−0.10	−0.80	−1.10	**−1.13**	−0.97	−0.72	−0.38	−0.12	0.32	0.44	0.40	0.12	63.34	65.9	60.8	30
X.	−0.26	−0.89	−1.20	**−1.28**	−1.16	−0.93	−0.69	−0.37	0.15	0.33	0.29	0.09	61.04	64.4	57.6	31
XI.	−0.20	−0.82	−1.17	**−1.29**	−1.19	−0.95	−0.63	−0.30	0.13	0.23	0.22	0.04	60.23	63.3	57.3	30
XII.	−0.14	−0.79	−1.30	**−1.43**	−1.28	−1.08	−0.68	−0.33	0.10	0.27	0.32	0.17	59.09	61.8	55.6	31
Jahr	−0.03	−0.71	−1.09	**−1.23**	−1.14	−0.92	−0.63	−0.30	0.24	0.38	0.39	0.25	61.25	66.8	54.7	366

Harmonische Konstituenten der täglichen Luftdruckschwankung nach der Formel

$$db = a_1 \sin(x + A_1) + A_2 \sin(2x + A_2).$$

1907	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
a_1	0.68	0.69	0.74	0.61	**0.44**	0.57	0.49	**0.44**	0.60	0.78	0.83	**0.87**	0.64
A_1	345°.3	336°.4	346°.7	354°.7	350°.9	346°.5	353°.7	346°.3	340°.1	347°.7	344.°3	347°.2	346°.3
T_1	6^{59}a	7^{34}a	6^{53}a	6^{21}a	6^{36}a	6^{54}a	6^{25}a	6^{55}a	7^{20}a	6^{49}a	7^{03}a	6^{51}a	6^{55}a
a_2	0.77	0.79	0.85	0.84	0.80	0.82	0.78	0.87	**0.94**	0.87	0.80	**0.76**	0.82
A_2	151°.7	143°.4	148°.3	152°.7	152°.6	157°.8	152°.1	154.°2	160°.8	162°.4	158°.6	152°.4	154.°2
T_2	9^{57}	10^{13}	10^{03}	9^{55}	9^{55}	9^{44}	9^{56}	9^{52}	9^{38}	9^{35}	9^{43}	9^{55}	9^{52}
Δ	0.074	0.068	0.071	0.070	**0.082**	0.054	0.052	**0.047**	0.059	0.050	0.052	0.058	0.054
δ	0.030	0.028	0.029	0.028	**0.034**	0.022	0.021	**0.019**	0.024	0.020	0.021	0.024	0.022
Z	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365

1908	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
a_1	0.83	**0.90**	0.82	0.60	**0.35**	0.38	**0.35**	0.49	0.51	0.73	0.80	0.83	0.63
A_1	341°.5	351°.9	344°.2	347°.6	0.°9	347°.2	337°.7	348°.6	336°.8	344°.5	346°.7	351°.9	346°6
T_1	7^{14}a	6^{32}a	7^{03}a	6^{50}a	5^{56}a	6^{51}a	7^{29}a	6^{46}a	7^{33}a	7^{02}a	6^{53}a	6^{32}a	6^{54}a
a_2	0.82	0.84	0.86	0.81	0.79	0.78	**0.74**	0.79	**0.90**	0.87	0.77	0.77	0.80
A_2	144°.0	144°.6	147°.0	146°.9	149°.3	153°.5	153°.1	151°.5	160°.6	161°.4	165°.2	161°.1	153°.2
T_2	10^{12}	10^{11}	10^{06}	10^{06}	10^{01}	9^{53}	9^{54}	9^{57}	9^{39}	9^{37}	9^{30}	9^{38}	9^{54}
Δ	0.052	0.074	0.050	**0.075**	0.048	**0.038**	0.048	0.046	0.056	0.055	0.048	0.049	0.049
δ	0.021	0.030	0.020	**0.031**	0.020	**0.016**	0.020	0.019	0.023	0.023	0.020	0.020	0.020
Z	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366

Abweichungen der Stundenmittel der Temperatur vom Tagesmittel.

1907 Monat	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	Mittag	1p	2p	3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	10p	11p	Mitternacht	Mittel	Registr. Tage
I.	-0.8	-0.9	-1.1	-1.2	-1.3	**-1.5**	-1.2	-0.9	-0.2	0.5	0.9	1.1	1.2	**1.5**	**1.5**	1.3	1.0	0.6	0.3	0.1	-0.1	-0.1	-0.3	-0.4	26.8	31
II.	-0.5	-0.9	-1.4	-1.6	-1.9	**-2.2**	-2.1	-1.2	0.0	0.6	1.0	1.4	**1.6**	**1.6**	**1.6**	1.4	1.2	0.9	0.6	0.4	0.1	0.0	-0.2	-0.3	27.1	28
III.	-1.2	-1.6	-1.8	-2.2	-2.4	**-2.5**	-2.1	-1.0	0.3	1.3	1.8	2.0	2.2	**2.4**	2.2	1.8	1.3	0.9	0.4	0.1	-0.2	-0.3	-0.5	-0.8	27.1	31
IV.	-1.2	-1.4	-1.6	-1.7	-1.8	**-1.9**	-1.6	-0.9	0.1	1.0	1.6	**1.8**	1.5	1.6	1.7	1.7	1.5	1.1	0.6	0.2	-0.3	-0.4	-0.7	-1.0	25.4	30
V.	-1.9	-2.0	-2.2	-2.3	-2.4	**-2.5**	-2.1	-1.2	0.2	1.4	2.2	2.6	3.0	**3.3**	3.1	2.7	2.0	1.0	0.2	-0.3	-0.7	-1.0	-1.4	-1.7	24.5	31
VI.	-2.6	-2.8	-3.0	-3.2	-3.3	**-3.5**	-3.2	-1.8	0.0	1.6	2.9	3.8	4.0	**4.5**	4.3	3.8	2.9	1.7	0.6	-0.2	-1.0	-1.4	-2.0	-2.3	23.4	30
VII.	-2.6	-2.9	-3.1	-3.3	-3.4	**-3.5**	-3.2	-1.9	0.0	1.5	2.7	3.4	3.9	**4.2**	4.0	3.8	3.0	1.9	0.8	0.1	-0.6	-1.0	-1.6	-2.1	22.8	31
VIII.	-2.5	-2.9	-3.2	-3.3	-3.4	**-3.5**	-3.0	-1.4	0.4	1.9	2.8	3.5	3.7	**3.9**	3.6	3.3	2.6	1.6	0.8	0.2	-0.7	-1.0	-1.5	-2.0	22.9	31
IX.	-2.2	-2.6	-3.0	-3.2	-3.5	**-3.7**	-2.8	-0.8	1.0	2.2	2.6	3.0	**3.2**	**3.2**	2.9	2.7	2.2	1.6	0.8	0.2	-0.4	-0.7	-1.1	-1.6	23.4	30
X.	-2.0	-2.3	-2.6	-2.8	-3.0	**-3.2**	-2.0	-0.1	1.2	2.0	2.6	**2.7**	**2.7**	**2.7**	2.6	2.1	1.7	1.2	0.5	0.0	-0.6	-0.8	-1.1	-1.5	25.1	31
XI.	-1.0	-1.4	-1.9	-2.2	-2.6	**-2.8**	-1.9	-0.5	0.8	1.4	1.8	2.1	**2.3**	2.1	1.9	1.6	1.1	0.6	0.3	0.0	-0.2	-0.3	-0.5	-0.7	26.6	30
XII.	-0.6	-0.8	-1.0	-1.3	-1.4	**-1.6**	-1.2	-0.2	0.4	1.0	1.4	1.6	**1.8**	1.6	1.3	0.8	0.4	0.0	-0.2	-0.3	-0.4	-0.4	-0.4	-0.5	27.8	31
Jahr	-1.6	-1.9	-2.2	-2.4	-2.5	**-2.7**	-2.2	-1.0	0.4	1.4	2.0	2.4	2.6	**2.7**	2.6	2.2	1.7	1.1	0.5	0.0	-0.4	-0.6	-0.9	-1.2	25.2	365

1908 Monat	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	Mittag	1p	2p	3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	10p	11p	Mitternacht	Mittel	Registr. Tage
I.	-0.7	-0.8	-0.9	-1.0	-1.2	**-1.3**	-1.1	-0.6	0.1	0.7	1.2	1.6	**1.8**	1.7	1.5	1.1	0.5	0.0	-0.2	-0.4	-0.4	-0.5	-0.5	-0.6	28.1	31
II.	-0.8	-0.9	-1.0	-1.1	-1.3	**-1.4**	-1.2	-0.8	-0.2	0.5	1.2	1.6	2.0	**2.1**	1.6	1.1	0.6	0.2	-0.1	-0.2	-0.4	-0.4	-0.5	-0.7	26.7	29
III.	-0.8	-1.1	-1.5	-1.8	-2.0	**-2.2**	-2.0	-1.2	-0.1	0.8	1.3	1.8	**2.0**	**2.0**	1.8	1.6	1.3	0.8	0.5	0.2	-0.1	-0.3	-0.4	-0.6	27.0	31
IV.	-1.3	-1.5	-1.7	-2.0	-2.1	**-2.3**	-2.1	-1.4	-0.2	0.8	1.7	**2.2**	2.1	**2.2**	2.1	2.1	1.8	1.2	0.6	0.2	-0.2	-0.4	-0.6	-1.0	26.2	30
V.	-1.4	-1.6	-1.8	-1.9	-2.0	**-2.1**	-2.0	-1.5	-0.6	0.6	1.6	2.2	2.5	**2.7**	2.6	2.3	1.9	1.2	0.6	0.2	-0.5	-0.8	-1.0	-1.3	24.2	31
VI.	-2.0	-2.3	-2.5	-2.7	-2.8	**-2.9**	-2.7	-1.8	-0.5	1.0	2.1	3.0	3.3	**3.5**	3.4	3.2	2.5	1.6	0.9	0.2	-0.3	-0.9	-1.4	-1.7	23.7	30
VII.	-2.0	-2.3	-2.6	-2.7	-2.9	**-3.0**	-2.8	-2.1	-0.6	1.0	2.2	2.9	3.3	**3.6**	3.5	3.3	2.7	1.7	0.7	0.2	-0.3	-0.7	-1.2	-1.6	23.2	31
VIII.	-2.0	-2.4	-2.7	-3.0	-3.1	**-3.3**	-3.0	-1.8	0.0	1.6	2.3	2.9	3.2	**3.4**	**3.4**	3.1	2.5	1.7	0.8	0.2	-0.5	-0.7	-1.1	-1.5	23.4	31
IX.	-2.2	-2.7	-3.0	-3.2	-3.4	**-3.6**	-2.7	-1.1	0.8	2.1	2.7	3.0	3.2	**3.4**	3.3	3.0	2.5	1.7	0.8	0.1	-0.6	-0.9	-1.2	-1.7	23.8	30
X.	-1.6	-2.0	-2.4	-2.6	-2.9	**-3.1**	-2.1	-0.6	0.9	1.9	2.4	2.6	**2.8**	**2.8**	2.5	2.0	1.5	0.9	0.4	-0.1	-0.6	-0.7	-0.9	-1.3	25.1	31
XI.	-1.3	-1.7	-2.0	-2.3	-2.5	**-2.6**	-1.4	-0.4	0.9	1.5	1.9	**2.1**	**2.1**	**2.1**	2.0	1.7	1.2	0.7	0.3	0.0	-0.3	-0.4	-0.6	-0.8	26.3	30
XII.	-0.8	-0.9	-1.1	-1.2	-1.4	**-1.6**	-1.1	-0.5	0.3	0.7	1.1	1.5	**1.8**	**1.8**	1.5	1.1	0.6	0.2	0.0	-0.2	-0.3	-0.3	0.5	-0.6	27.6	31
Jahr	-1.4	-1.7	-1.9	-2.1	-2.3	**-2.5**	-2.0	-1.2	0.1	1.1	1.8	2.3	2.5	**2.6**	2.4	2.1	1.6	1.0	0.4	0.0	-0.4	-0.6	-0.8	-1.1	25.4	366

Harmonische Konstituenten der täglichen Temperaturschwankung nach der Formel

$$dt = a_1 \sin (x + A_1) + a_2 \sin (2x + A_2) + a_3 \sin (3x + A_3) + a_4 \sin (4x + A_4).$$

1907	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
a_1	1.29	1.60	2.11	1.79	2.73	3.85	3.75	3.60	3.22	2.77	2.02	1.26	2.49
A_1	219°.7	212°.8	225°.7	225°.7	232°.8	230°.2	227°.0	229°.1	228°.7	233°.8	228°.6	239°.6	228°.5
T_1	3^{21}p	3^{49}p	2^{57}p	2^{57}p	2^{29}p	2^{39}p	2^{52}p	2^{44}p	2^{45}p	2^{25}p	2^{46}p	2^{02}p	2^{46}p
a_2	0.39	0.59	0.74	0.38	0.74	0.99	0.87	0.84	0.84	0.74	0.84	0.66	0.69
A_2	67°.0	79°.0	85°.8	81°.5	57°.4	53°.0	59°.5	75°.7	97°.6	103°.1	95°.9	84°.1	77°9
T_2	12^{46}	12^{22}	12^{08}	12^{17}	1^{05}	1^{14}	1^{01}	12^{29}	11^{45}	11^{34}	11^{48}	12^{12}	12^{24}
a_3	0.05	0.21	0.17	0.27	0.10	0.21	0.18	0.25	0.37	0.36	0.26	0.10	0.20
A_3	8°.5	355°.9	353°.4	349°.3	346°.1	332°.7	333°.4	342°.7	7°.7	16°.0	15°.9	352°.1	355°.6
a_4	0.11	0.10	0.17	0.17	0.19	0.22	0.24	0.23	0.23	0.20	0.17	0.10	0.16
A_4	203°.4	233°.4	222°.4	181°.9	215°.4	205°.6	199°.5	206°.6	228°.9	243°.5	263°.3	273°.2	219°.7
Δ	0.08	0.11	0.09	0.06	0.08	0.11	0.09	0.13	0.17	0.14	0.14	0.17	0.10
δ	0.03	0.05	0.04	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.07	0.06	0.06	0.07	0.04
Z	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365

1908	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
a_1	1.27	1.36	1.81	2.15	2.32	3.10	3.18	3.18	3.32	2.58	2.07	1.35	2.30
A_1	237°.8	232°.7	219°.8	221°.8	223°.7	225°.1	223°.1	224°.5	229°.2	233°.1	232°.6	233°.5	227°.2
T_1	2^{09}p	2^{29}p	3^{21}p	3^{13}p	3^{05}p	3^{00}p	3^{08}p	3^{02}p	2^{43}p	2^{28}p	2^{30}p	2^{26}p	2^{51}p
a_2	0.61	0.62	0.66	0.59	0.65	0.78	0.82	0.84	0.77	0.85	0.72	0.54	0.68
A_2	65°.2	62°.3	75°.1	69°.7	46°.2	54°1	53°.3	68°.3	85°.9	91°.6	100°.7	75°.6	70°.8
T_2	12^{50}	12^{55}	12^{30}	12^{41}	1^{28}	1^{12}	1^{13}	12^{43}	12^{08}	11^{57}	11^{39}	12^{29}	12^{38}
a_3	0.06	0.12	0.17	0.21	0.15	0.16	0.15	0.24	0.37	0.30	0.27	0.02	0.14
A_3	255°.4	235°.6	339°.0	333°.8	298°.0	301°.8	309°.6	351°.6	10°.8	11°.7	29°.5	330°.2	343°.6
a_4	0.07	0.04	0.10	0.17	0.11	0.16	0.23	0.23	0.24	0.18	0.14	0.09	0.13
A_4	239°.4	277°.6	193°.7	176°.4	167°.6	191°.9	183°.4	197°.6	216°.6	243°.1	245°.0	261°.1	208°.0
Δ	0.04	0.06	0.08	0.08	0.08	0.09	0.08	0.12	0.13	0.13	0.10	0.07	0.06
δ	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.05	0.05	0.05	0.04	0.03	0.02
Z	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366

Eintrittszeiten der Temperatur-Extreme und -Mittel.[1]

1907	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Min.	5.8 a (5.8)a	5.7 a (6.2)a	5.6 a (5.9)a	5.7 a (5.9)a	5.5 a (5.8)a	5.8 a (5.8)a	5.6 a (5.8)a	5.4 a (5.8)a	5.2 a (5.8)a	5.2 a (5.8)a	5.2 a (5.9)a	5.3 a (5.8)a	5.3 a (5.9)a
Max.	3.2 p (2.2)p	2.8 p (2.0)p	1.5 p (2.0)p	12.0 a (12.0)a	2.5 p (2.1)p	2.3 p (2.0)p	2.6 p (2.0)p	2.0 p (2.0)p	2.0 p (1.5)p	12.5 p (1.7)p	12.6 p (1.0)p	1.0 p (1.0)p	1.8p (1.9)p
Mittel	9.3 a (9.2)a	9.3 a (9.1)a	8.8 a (8.8)a	8.8 a (8.8)a	8.9 a (8.9)a	9.1 a (9.1)a	9.1 a (9.1)a	8.9 a (8.8)a	8.6 a (8.4)a	8.3 a (8.1)a	8.5 a (8.4)a	8.5 a (8.3)a	8.8 a (8.8)a
Mittel	8.4 p (8.4)p	9.8 p (9.7)p	8.4 p (8.4)p	8.3 p (8.4)p	7.3 p (7.3)p	7.6 p (7.7)p	8.0 p (8.1)p	8.1 p (8.1)p	8.3 p (8.3)p	8.0 p (8.0)p	8.2 p (8.1)p	6.0 p (6.0)p	8.1 p (8.0)p
1908	**Januar**	**Febr.**	**März**	**April**	**Mai**	**Juni**	**Juli**	**Aug.**	**Sept.**	**Okt.**	**Nov.**	**Dez.**	**Jahr**
Min.	5.7 a (5.8)a	5.5 a (5.8)a	5.9 a (6.2)a	5.9 a (6.2)a	5.9 a (6.2)a	5.8 a (5.9)a	5.9 a (5.8)a	5.6 a (5.9)a	5.3 a (5.9)a	5.3a (5.9)a	5.2 a (5.8)a	5.4 a (5.8)a	5.6 a (5.9)a

[1] Die Werte der ersten Reihe geben die Zeit an, welche man aus den durch die harmonischen Konstituenten dargestellten Kurven erhält, die eingeklammerten Zahlen die Zeit, welche man durch die graphische Darstellung aus den Stundenwerten erhält, die der gesuchten Zeit benachbart sind.

1908	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Max.	1.2 p (1.2)p	1.5 p (1.7)p	1.4 p (1.4)p	1.0 p (2.0)p	2.3 p (2.1)p	2.3 p (2.3)p	2.5 p (2.3)p	2.5 p (2.5)p	2.8 p (2.4)p	12.5 p (1.7)p	11.9a[1] (12.4)p	1.5 p (1.5)p	1.8 p (2.0)p
Mittel	9.0 a (8.9)a	9.3 a (9.2)a	9.2 a (9.1)a	9.2 a (9.2)a	9.5 a (9.5)a	9.3 a (9.3)a	9.4 a (9.3)a	9.1 a (9.0)a	8.6 a (8.6)a	8.4 a (8.3)a	8.3 a (8.3)a	8.7 a (8.7)a	9.0 a (9.0)a
Mittel	6.2 p (6.1)p	6.6 p (6.7)p	8.8 p (8.7)p	8.5 p (8.5)p	8.2 p (8.3)p	8.1 p (8.3)p	8.2 p (8.4)p	8.2 p (8.2)p	8.1 p (8.1)p	7.7 p (7.7)p	7.6 p (7.8)p	6.8 p (6.9)p	8.0 p (8.1)p

Mittelwerte der stündlichen Aufzeichnungen des registrierenden Anemometers.[2]

1907

a) Anemograph Zschau Nr. 103.

Monat	0—1a	1—2a	2—3a	3—4a	4—5a	5—6a	6—7a	7—8a	8—9a	9—10a	10—11a	11—12a	12a—1p	1—2p	2—3p	3—4p	4—5p	5—6p	6—7p	7—8p	8—9p	9—10p	10—11p	11—12p	Mittel	Termin-Beobachtungeu 7a	2p	9p	Registriertage
I.	3.2	3.1	3.2	3.1	3.0	3.1	2.8	2.7	2.6	2.6	2.8	2.9	3.2	3.5	3.6	3.9	4.2	4.4	4.3	4.0	3.8	3.8	3.7	3.4	3.4	2.8	3.5	3.8	31
II.	3.1	2.7	2.5	2.6	2.3	2.2	2.2	2.1	2.3	2.6	2.8	3.0	3.4	3.5	3.9	4.2	4.4	4.5	4.6	4.5	4.4	4.0	3.5	3.4	3.3	2.3	3.7	4.3	28
III.	2.4	2.6	2.6	2.5	2.4	2.4	2.4	2.4	2.3	2.5	2.7	3.1	3.4	3.6	3.7	4.0	4.2	4.3	4.1	3.8	3.4	3.2	2.8	2.6	3.1	2.5	3.6	3.7	31
IV.	2.2	2.2	2.4	2.2	2.2	2.2	2.3	2.5	2.5	2.3	2.7	2.7	2.8	2.7	2.9	2.8	2.9	2.5	2.2	2.0	2.0	1.9	1.9	2.1	2.4	2.4	2.9	1.9	21
V.	2.2	2.4	2.5	2.5	2.6	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.2	3.7	3.6	3.8	3.8	3.7	3.6	2.9	2.3	2.2	2.0	2.0	2.0	2.2	2.8	2.7	4.0	2.2	22
VI.	2.6	2.7	2.7	2.8	2.8	2.8	2.8	3.0	3.5	3.8	4.1	4.3	4.4	4.4	4.6	4.7	4.3	3.3	2.5	2.1	2.0	2.2	2.3	2.5	3.2	2.6	4.5	2.1	30
VII.	2.6	2.7	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.9	3.5	4.1	4.5	4.8	5.0	5.0	5.3	5.3	4.9	3.9	2.7	2.2	2.1	2.1	2.3	2.5	3.4	2.8	4.9	2.0	31
VIII.	2.3	2.4	2.5	2.5	2.3	2.4	2.4	2.4	2 5	3.1	4.0	4.4	4.9	5.6	5.8	5.9	5.6	4.7	3.3	2.5	2.1	1.8	1.9	2.2	3.3	2.4	5.8	1.9	31
IX.	2.2	2.4	2.5	2.4	2.5	2.5	2.5	2.1	2.2	3.5	4.8	5.9	6.8	7.6	7.9	7.7	7.1	5.6	3.9	2.9	2.6	2.3	2.2	2.0	3.9	2.4	7.3	2.4	30
X.	1.9	2.0	2.1	2.2	2.2	2.4	2.2	2.0	2.8	4.2	5.0	5.7	6.6	7.3	7.6	7.6	7.0	5.6	3.8	3.0	2.5	2.1	1.9	1.9	3.8	2.1	7.4	2.3	31
XI.	3.0	2.8	2.4	2.4	2.3	2.3	2.2	2.2	2.5	2.6	3.8	4.5	5.2	5.8	5.9	6.1	5.9	5.5	5.4	4.6	4.5	4.3	4.0	3.5	3.9	2.3	5.7	4.5	30
XII.	3.9	3.6	3.4	3.3	3.2	3.2	3.0	3.0	3.2	3.3	3.6	4.0	4.2	4.7	5.3	5.8	6.0	5.9	5.6	5.5	5.3	5.0	4.5	4.1	4.3	3.0	5.0	5.3	31
Jahr	2.6	2.6	2.6	2.6	2.5	2.6	2.5	2.5	2.7	3.1	3.7	4.1	4.5	4.8	5.0	5.1	5.0	4.4	3.7	3.3	3.1	2.9	2.8	2.7	3.4	2.5	4.9	3.0	347

1908

Monat	0—1a	1—2a	2—3a	3—4a	4—5a	5—6a	6—7a	7—8a	8—9a	9—10a	10—11a	11—12a	12a—1p	1—2p	2—3p	3—4p	4—5p	5—6p	6—7p	7—8p	8—9p	9—10p	10—11p	11—12p	Mittel	Termin-Beobachtungeu 7a	2p	9p	Registriertage
I.	3.8	3.6	3.5	3.3	3.2	3.3	3.4	3.2	3.2	3.5	3.6	3.8	4.1	4.4	5.0	5.6	6.3	6.2	6.0	5.8	5.7	5.1	4.7	4.1	4.4	3.4	4.8	5.4	31
II.	3.2	3.2	3.3	3.4	3.5	3.4	3.4	3.7	3.8	3.9	3.7	3.8	4.0	4.2	4.7	5.6	5.8	5.6	5.2	4.5	4.1	3.9	3.6	3.3	4.0	3.5	4.4	3.8	29
III.	2.5	2.4	2.6	2.4	2.4	2.4	2.3	2.2	2.4	2.5	2.7	2.8	3.1	3.4	3.5	3.9	4.4	4.6	3.9	3.6	3.5	3.1	2.9	2.8	3.0	2.3	3.4	3.1	31
IV.	2.3	2.4	2.4	2.5	2.5	2.5	2.5	2.4	2.2	2.3	2.7	3.3	3.8	4.0	4.0	3.9	3.8	3.4	2.6	2.4	2.2	2.1	1.9	2.1	2.8	2.4	4.1	2.0	30
V.	2.4	2.5	2.6	2.6	2.6	2.6	2.8	3.1	3.3	3.6	3.8	4.0	4.0	4.1	4.0	3.8	3.5	2.8	2.3	2.1	2.0	1.9	2.2	2.3	3.0	2.9	4.0	2.0	31
XI.	3.1	2.9	2.8	2.9	2.9	2.9	2.9	2.4	2.8	3.3	3.4	4.2	4.6	5.4	5.5	6.3	6.5	6.2	5.6	4.9	4.7	4.2	4.0	3.4	4.1	2.7	5.3	4.5	21
XII.	3.1	3.0	3.0	2.9	2.7	2.7	2.7	2.8	3.1	3.3	3.2	3.3	3.6	4.2	5.3	6.1	6.2	6.0	5.6	5.4	5.1	4.6	3.9	3.4	4.0	2.9	4.7	5.0	31

1907

b) Anemograph Sprung-Fuess.

Monat	0—1a	1—2a	2—3a	3—4a	4—5a	5—6a	6—7a	7—8a	8—9a	9—10a	10—11a	11—12a	12a—1p	1—2p	2—3p	3—4p	4—5p	5—6p	6—7p	7—8p	8—9p	9—10p	10—11p	11—12p	Mittel	Termin-Beobachtungeu 7a	2p	9p	Registriertage
I.	3.3	3.2	3.3	3.2	3.1	3.1	2.9	2.7	2.7	2.7	2.9	2.9	3.2	3.5	3.7	3.9	4.2	4.5	4.2	3.9	4.0	3.9	3.7	3.5	3.4	—	—	—	31
II.	3.1	2.7	2.4	2.7	2.4	2.3	2.3	2.2	2.2	2.5	2.8	3.0	3.4	3.6	3.8	4.2	4.4	4.6	4.6	4.5	4.4	4.1	3.5	3.4	3.3	—	—	—	28
III.	2.4	2.6	2.6	2.5	2.4	2.5	2.9	2.8	2.3	2.4	2.9	3.1	3.4	3.5	3.6	4.0	4.2	4.3	4.1	3.8	3.5	3.2	2.9	2.7	3.1	—	—	—	31
IV.	2.2	2.2	2.3	2.2	2.2	2.1	2.3	2.4	2.5	2.3	2.6	2.6	2.7	2.7	2.4	2.8	2.8	2.5	2.1	1.9	1.9	1.8	1.8	2.0	2.3	—	—	—	30
V.	2.0	2.2	2.3	2.4	2.4	2.4	2.4	2.6	2.6	2.7	3.1	3.4	3.5	3.8	3.7	3.6	3.6	2.8	2.2	2.0	1.7	1.8	1.8	2.0	2.6	—	—	—	31
VI.	2.4	2.6	2.5	2.6	2.7	2.7	2.7	2.9	3.5	3.8	4.2	4.4	4.6	4.5	4.8	4.8	4.4	3.3	2.4	1.9	1.9	1.9	2.2	2.3	3.2	—	-	—	30
VII.	2.6	2.6	2.6	2.6	2.5	2.6	2.7	3.0	3.6	4.3	4.7	5.2	5.1	5.3	5.5	5.5	5.0	4.0	2.8	2.2	2.1	2.0	2.3	2.6	3.5	—	—	—	30
VIII.	2.4	2.5	2.6	2.6	2.4	2.4	2.5	2.6	2.7	3.2	4.1	4.6	4.9	5.7	5.9	6.0	5.9	4.9	3.4	2.6	2.3	2.0	2.0	2.3	3.4	—	—	—	31
IX.	2.3	2.5	2.6	2.5	2.6	2.6	2.6	2.3	2.2	3.0	4.7	5.7	6.7	7.6	8.0	7.8	7.3	5.7	3.9	3.0	2.7	2.5	2.4	2.2	4.0	—	—	—	30
X.	2.1	2.2	2.2	2.3	2.4	2.5	2.4	2.1	2.6	3.7	4.6	5.3	6.3	7.1	7.4	7.5	6.9	5.7	3.8	3.0	2.5	2.3	2.1	2.0	3.8	—	—	—	31
XI.	3.1	2.9	2.5	2.5	2.4	2.3	2.3	2.2	2.5	3.2	3.8	4.6	5.2	5.8	6.0	6.1	6.0	5.6	5.0	4.7	4.5	4.3	4.0	3.5	4.0	—	—	—	30
XII.	4.2	3.8	3.6	3.5	3.4	3.4	3.3	3.2	3.4	3.6	3.8	4.2	4.4	4.9	5.5	6.0	6.2	6.1	5.8	5.7	5.4	5.2	4.7	4.4	4.5	—	—	—	31
Jahr	2.7	2.7	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.7	3.1	3.7	4.1	4.4	4.8	5.0	5.2	5.1	4.5	3.7	3.3	3.1	2.9	2.8	2.7	3.4	—	—	—	364

1908

Monat	0—1a	1—2a	2—3a	3—4a	4—5a	5—6a	6—7a	7—8a	8—9a	9—10a	10—11a	11—12a	12a—1p	1—2p	2—3p	3—4p	4—5p	5—6p	6—7p	7—8p	8—9p	9—10p	10—11p	11—12p	Mittel	Termin-Beobachtungeu 7a	2p	9p	Registriertage
I.	4.1	3.4	3.8	3.6	3.4	3.5	3.6	3.4	3.6	3.8	3.9	4.0	4.3	4.7	5.2	5.8	6.4	6.3	6.3	6.0	5.8	5.3	4.9	4.5	4.6	—	—	—	31
II.	3.5	3.4	3.5	3.7	3.8	3.6	3.7	4.0	4.2	4.4	4.3	4.2	4.3	4.5	5.0	5.8	6.0	5.7	5.4	4.7	4.3	4.0	3.7	3.5	4.3	—	—	—	29
III.	2.6	2.5	2.4	2.5	2.5	2.4	2.4	2.3	2.6	2.4	2.9	2.9	3.1	3.4	3.6	3.9	4.3	4.6	3.9	3.7	3.5	3.2	3.0	2.9	4.1	—	—	—	31
IV.	2.4	2.5	2.5	2.5	2.6	2.6	2.6	2.5	2.4	2.5	2.8	3.3	3.8	4.2	4.1	4.0	3.9	3.5	2.8	2.6	2.3	2.3	2.1	2.2	2.9	—	—	—	30
V.	2.5	2.5	2.6	2.6	2.7	2.7	2.8	3.2	3.4	3.8	4.0	4.2	4.3	4.3	4.4	4.1	3.7	3.0	2.5	2.2	2.1	2.1	2.3	2.4	3.1	—	—	—	31
VI.	2.4	2.4	2.5	2.6	2.6	2.5	2.5	2.7	3.0	3.2	3.6	3.7	3.8	4.2	4.3	4.2	3.9	3.2	2.3	2.2	2.2	2.0	2.1	2.2	2.9	—	—	—	28
VII.	2.1	2.2	2.2	2.3	2.4	2.4	2.3	2.5	2.7	3.0	3.5	4.1	4.2	4.5	4.8	4.7	4.3	3.3	2.3	1.9	1.8	1.7	1.8	2.0	2.9	—	—	—	31
VIII.	2.2	2.3	2.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.3	2.8	3.4	4.0	4.7	5.2	5.5	5.5	5.0	3.7	2.6	2.4	2.1	2.1	1.8	2.0	3.0	—	—	—	31

[1]) Zweites gleiches Max.: 2.1 p.

[2]) Die bisher mitgeteilten Werte der Windgeschwindigkeit sind, wenn nichts besonderes bemerkt ist, den Aufzeichnungen des Zschauschen Anemographen entnommen. Der neue Sprung-Fuess'sche Anemograph gibt auch die Windrichtung. Ausgefallene Notierungen des einen Anemographen sind durch die des anderen ergänzt.

Abweichungen der Stundenmittel der relativen Feuchtigkeit vom Tagesmittel.

1907 Monat	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	Mittag	1p	2p	3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	10p	11p	Mitternacht	Relative Feuchtigkeit Mittel	Relative Feuchtigkeit niedr.	Registr. Tage
I.	4	4	4	5	5	5	5	4	1	-2	-4	-6	-6	-7	-8	-6	-4	-2	-1	0	1	2	3	3	82	63	31
II.	2	4	4	6	6	6	8	6	1	-2	-4	-6	-7	-6	-7	-7	-5	-4	-2	-2	0	2	3	3	82	66	28
III.	6	6	7	7	8	8	7	5	0	-5	-9	-10	-10	-9	-8	-7	-5	-3	-1	0	2	3	5	5	81	62	31
IV.	4	4	4	5	5	5	5	4	1	-3	-7	-7	-6	-6	-6	-6	-5	-3	-1	0	3	4	4	4	89	64	30
V.	7	7	8	8	8	8	8	7	4	-2	-7	-10	-14	-16	-16	-14	-10	-4	1	3	5	6	7	7	85	55	31
VI.	13	13	14	14	14	14	14	11	5	-5	-14	-19	-20	-22	-22	-20	-17	-10	-2	2	6	9	10	11	77	34	28
VII.	12	13	13	14	14	14	14	12	6	-2	-12	-17	-20	-21	-22	-21	-18	-12	-4	1	6	9	10	12	76	36	31
VIII.	12	13	13	13	13	13	13	11	5	-5	-12	-16	-17	-20	-18	-19	-15	-11	-6	-1	4	9	10	12	79	32	31
IX.	10	10	10	10	10	10	10	6	-2	-7	-8	-11	-12	-13	-12	-11	-10	-9	-5	-2	2	7	8	10	80	48	30
X.	8	9	9	9	9	9	8	3	-3	-6	-9	-10	-10	-11	-11	-9	-8	-8	-4	0	3	7	8	8	79	53	31
XI.	6	6	8	8	8	8	7	5	-2	-5	-8	-10	-11	-10	-9	-7	-5	-3	-1	0	1	4	4	5	80	42	30
XII.	3	3	4	5	5	5	4	1	-2	-4	-6	-7	-8	-7	-6	-4	-1	0	1	2	2	3	3	3	76	59	31
Jahr	7	8	8	9	9	9	9	6	1	-4	-8	-11	-12	-12	-12	-11	-9	-6	-2	0	3	5	6	7	80	32	363

1908 Monat	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	Mittag	1p	2p	3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	10p	11p	Mitternacht	Relative Feuchtigkeit Mittel	Relative Feuchtigkeit niedr.	Registr. Tage
I.	3	3	4	4	4	4	4	2	-1	-3	-6	-8	-8	-7	-7	-4	-2	0	2	2	3	3	4	3	75	61	31
II.	4	4	5	5	5	5	5	3	0	-3	-6	-8	-9	-9	-8	-5	-3	-1	0	1	2	3	4	4	78	61	27
III.	4	5	6	6	6	6	6	5	2	-3	-6	-8	-9	-9	-8	-7	-5	-3	-1	0	2	3	3	4	81	63	31
IV.	6	6	6	7	7	7	7	6	3	-1	-5	-8	-10	-10	-10	-9	-8	-5	-3	-1	1	4	5	5	86	56	30
V.	8	8	8	8	8	8	7	6	3	-2	-8	-12	-14	-15	-14	-13	-10	-6	-1	2	5	7	8	8	83	50	31
VI.	9	9	9	10	10	10	10	9	8	2	-7	-14	-18	-20	-20	-18	-15	-7	-1	2	5	8	9	9	84	45	30
VII.	10	10	10	10	11	11	11	8	7	2	-7	-13	-17	-20	-19	-19	-17	-8	-1	2	4	8	9	9	84	48	31
VIII.	9	10	10	10	11	11	11	7	5	-1	-8	-12	-15	-17	-18	-16	-13	-8	-3	0	3	7	8	8	82	46	31
IX.	8	8	9	9	10	10	10	7	2	-4	-8	-9	-11	-15	-15	-13	-11	-8	-2	1	4	5	6	7	81	43	30
X.	6	6	7	7	7	7	8	5	-1	-4	-6	-8	-9	-10	-9	-8	-6	-4	-2	0	3	4	4	5	80	58	31
XI.	5	5	5	5	5	5	5	4	0	-3	-5	-7	-8	-9	-8	-7	-4	-2	0	1	3	4	4	4	79	58	30
XII.	3	3	3	3	3	4	4	3	1	-2	-4	-6	-7	-7	-6	-4	-3	-1	0	0	2	3	3	3	77	63	31
Jahr	6	6	7	7	7	7	7	5	2	-2	-6	-9	-11	-12	-12	-10	-8	-4	-1	1	3	5	6	6	81	43	364

Durchschnittliche tägliche Dauer des Sonnenscheins.

1907 Monat	6—7a	7—8a	8—9a	9—10a	10—11a	11a-Mittg.	Vormittag h m	Mittg.-1p	1—2p	2—3p	3—4p	4—5p	5—6p	Nachmittag h m	Tagessumme h m	Registrier-Tage
I.	19	33	41	44	45	43	3 45	45	46	46	47	44	23	4 11	7 56	31
II.	23	47	44	46	41	45	4 06	46	47	47	48	45	22	4 15	8 21	28
III.	20	44	47	49	53	52	4 25	52	47	45	45	45	20	4 14	8 39	31
IV.	10	35	39	39	34	30	3 07	18	20	22	21	20	6	1 47	4 54	30
V.	11	39	43	38	37	32	3 20	33	37	35	33	37	16	3 11	6 31	31
VI.	10	48	54	55	51	45	4 23	40	45	45	48	44	11	3 53	8 16	30
VII.	3	43	48	46	42	34	3 36	32	36	44	49	43	5	3 29	7 05	31
VIII.	7	49	50	44	42	37	3 49	35	44	50	52	49	14	4 04	7 53	31
IX.	18	50	49	45	44	41	4 07	47	51	56	57	58	29	4 58	9 05	30
X.	24	48	48	45	46	50	4 21	51	54	53	55	54	36	5 03	9 24	31
XI.	27	48	52	53	53	54	4 47	54	57	55	56	53	41	5 16	10 03	30
XII.	27	49	50	51	53	53	4 43	56	56	58	58	56	46	5 30	10 13	31
Jahr	17	44	47	46	45	43	4 02	42	45	46	47	46	22	4 08	8 10	365

1908 Monat	6—7a	7—8a	8—9a	9—10a	10—11a	11a-Mittg.	Vormittag h m	Mittg.-1p	1—2p	2—3p	3—4p	4—5p	5—6p	Nachmittag h m	Tagessumme h m	Registrier-Tage
I.	19	39	43	47	53	52	4 14	52	52	52	55	51	42	5 05	9 19	31
II.	9	32	35	36	42	40	3 14	50	48	47	49	41	23	4 17	7 31	29
III.	13	40	47	50	48	46	4 05	47	46	45	44	42	24	4 08	8 13	31
IV.	15	42	45	43	42	36	3 42	35	38	40	37	38	17	3 25	7 08	30
V.	3	23	27	32	33	25	2 22	25	31	29	28	23	8	2 24	4 47	31
VI.	4	36	43	46	44	36	3 29	34	41	47	46	43	12	3 42	7 11	30
VII.	1	37	43	42	41	28	3 13	30	41	45	44	43	8	3 31	6 44	31
VIII.	5	42	50	43	34	32	3 27	31	40	48	46	44	15	3 45	7 12	31
IX.	14	45	50	38	39	35	3 41	34	43	50	53	51	29	4 19	8 00	30
X.	21	49	52	48	49	50	4 29	53	55	56	55	54	42	5 16	9 45	31
XI.	26	49	51	52	53	53	4 45	50	51	56	57	56	45	5 15	10 01	30
XII.	26	51	56	55	54	56	4 58	57	60	58	58	54	33	5 20	10 18	31
Jahr	13	40	45	44	44	41	3 48	41	46	48	48	45	25	4 12	8 01	366

11. Kisserawe.

$\varphi = 6^\circ\ 54'$ S. B. $\lambda = 39^\circ\ 6'$ O. L. Gr. Seehöhe = 330 m.

Stationsbeschreibung: Siehe Band 22 Seite 216 der »M. a. d. Sch.«

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2807 (Korrektion —0.2° bei 1.9°, ± 0.0° bei 22.8 und 36.6° nach Prüfung durch Herrn Professor Dr. Uhlig vom 21. Juli 1905) bis Oktober 1908, trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 364 (Korrektion unbekannt, zu ± 0.0° angenommen) seit November 1908 — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2980 (Korrektion ± 0.0° bei 3.4°, 20.0°, 26.0°, + 0.1° bei 32.0° nach Prüfung durch Herrn Professor Dr. Uhlig vom 21. Juli 1905) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 489 (Korrektion — 0.1° bei 18.1° und 22.7°, — 0.4° bei 22.7°, — 0.2° bei 31.5° und 33.8°, — 0.1° bei 37.3° nach Prüfung durch Herrn Professor Dr. Uhlig vom 7. März

1902 bis April 1907, Korrektion — 0.3° nach den Thermometervergleichungen von 1908 seit März 1908) bis Oktober 1908, Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 670 (Korrektion ± 0.0° nach den Thermometervergleichungen vom November 1908 bis Februar 1909) seit November 1908 — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 4785 (Korrektion — 0.1° bei 10°, ± 0.0° bei 20°, — 0.1° bei 30° bis April 1907 nach Prüfung durch die P. T. R. vom 30. Oktober 1905, Korrektion + 0.8° nach den Thermometervergleichungen von 1908 seit März 1908) bis Oktober 1908, Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 708 (Korrektion + 0.1° nach den Thermometervergleichungen vom November 1908 bis Februar 1909) seit November 1908 — ein Regenmesser.

Beobachter: Bis 6. Januar 1907 Herr Missionar Rosenhahn, 7. Januar bis Februar 1907 Herr Missionar Knieß, März 1907 bis Februar 1908 Herr Missionar Krelle, März und 1. bis 17. Juni 1908 Herr Superintendent Klamroth, sonst seit April 1908 Herr Missionar Joop.

Bemerkungen: Die mittlere Tagestemperatur ist seit März 1908 als Mittel aus den mittleren Extremtemperaturen berechnet.

Frühere Beobachtungen: Veröffentlicht sind in den »D. Ue. Met. B.«:

Terminbeobachtungen: *In extenso* März bis Mai 1898 (r) wie Juni bis Dezember 1898 (T τ r) in Heft XI Seite 73 — Juni bis Dezember 1902 (D F t T τ w ⫪ r) in Heft XIII Seite 186.

Die Monate April 1901 bis Mai 1902 (D F t T τ w ⫪ r), Januar bis Juni 1903 und August 1905 bis April 1907 (D F t T τ w ⫪ r, November 1905 ohne τ, September bis November 1905 ohne w, März und April 1907 ohne D F), Mai 1907 bis Februar 1908 (r) und März bis Dezember 1908 (T τ r) sind Mat. Seew.

Die Monatsmittelwerte bis Dezember 1898 sind in Band 16 Seite 45 — die vom Juni bis Dezember 1902 in Band 19 Seite 54 — die vom Januar bis Juni 1903 in Band 21 Seite 57 — die von 1905 und 1906 in Band 22 Seite 216 der »M. a. d. Sch.« veröffentlicht.

1907	Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur									
														Maximum			Minimum		
Monat	7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel	niedrigste	7a	2p	9p	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel
I.	20.6	20.6	20.2	20.5	92	76	95	88	55	24.1	27.6	23.4	24.6	32.7	28.3	30.3	22.7	20.6	21.8
II.	20.5	20.9	20.4	20.6	95	73	95	88	55	23.6	28.4	23.5	24.7	34.0	25.5	30.8	22.7	20.3	21.8
III.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23.7	28.8	23.6	24.9	35.1	25.4	31.0	23.2	19.8	21.9
IV.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22.8	26.3	23.0	23.8	32.0	23.2	29.6	22.5	19.9	21.1

1907	Temperatur Schwankung				Bewölkung				Windstärke				Niederschlag						Zahl der Tage mit		Beobachtungstage
	tägliche			monatl. bzw. jährl.											Zahl der Tage						
Monat	größte	kleinste	Mittel		7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel	Summe	Max. p. Tag	≥0.2	≥1.0	≥5.0	≥10.0	Gewitter	Wetterleuchten	
I.	10.7	6.4	8.5	12.1	3.9	5.2	1.4	3.5	1.9	3.7	2.9	2.8	127.3	49.4	15	12	4	4	6	2	27
II.	12.3	4.3	9.0	13.7	2.7	5.7	1.6	3.4	1.4	2.9	2.0	2.1	122.6	41.1	15	12	6	3	13	1	28
III.	13.5	3.9	9.1	15.3	4.3	5.5	3.0	4.2	2.0	3.2	2.0	2.4	103.6	28.6	9	7	6	5	3	.	30
IV.	11.5	1.2	8.5	12.1	5.7	7.0	4.7	5.8	1.4	2.5	2.2	2.1	224.7	57.0	17	15	11	7	6	2	30
V.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	95.4	31.5	12	10	7	3	—	—	31
VI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.3	2.3	1	1	.	.	—	—	30
VII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	.	.	.	.	.	.	—	—	31
VIII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10.4	6.3	3	2	1	.	—	—	31
IX.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12.1	8.1	2	2	1	.	—	—	30
X.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23.2	21.1	2	2	1	1	—	—	31
XI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	91.8	33.0	10	9	5	3	—	—	30
XII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5.5	2.8	3	2	.	.	—	—	31
Jahr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	818.9	57.0	89	74	42	26	—	—	360

1907	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten																											Beobachtungstage
	7a									2p									9p									
Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	
I.	7	50	4	32	2	2	.	4	.	16	48	6	18	10	.	.	2	.	11	44	4	37	.	.	.	.	4	27
II.	5	55	7	21	2	5	2	2	.	7	50	13	19	4	7	.	.	.	4	46	14	25	4	7	.	.	.	28
III.	.	53	2	32	7	7	.	.	.	3	55	.	16	9	10	3	.	3	.	48	.	29	3	3	.	.	16	30
IV.	.	.	.	25	55	10	3	.	7	.	.	8	38	37	10	.	.	7	.	.	7	33	30	.	.	.	30	30

1908 Monat	Temperatur Mittel	Maximum höchstes	Maximum niedrigstes	Maximum Mittel	Minimum höchstes	Minimum niedrigstes	Minimum Mittel	Schwankung tägliche größte	Schwankung tägliche kleinste	Schwankung tägliche Mittel	Schwankung monatl. bzw. jährl.	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	Beobachtungstage
I.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	47.9	45.8	3	3	2	1	1	31
II.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	37.5	21.8	4	4	4	3	1	29
III.	27.0	34.7	27.7	31.8	23.8	20.8	22.3	12.4	6.0	9.5	13.9	35.2	7.7	13	8	6	4	.	26
IV.	26.4	33.5	24.0	30.9	23.2	19.8	21.9	10.9	1.8	9.0	13.7	137.4	30.8	21	21	16	7	5	30
V.	24.0	31.7	21.6	28.1	22.7	17.7	19.9	12.2	1.9	8.2	14.0	215.6	39.0	15	15	13	9	8	31
VI.	23.9	29.6	22.7	28.1	21.0	18.8	19.7	10.5	3.4	8.4	10.8	83.9	21.2	12	9	8	6	5	30
VII.	23.7	29.2	27.0	28.0	20.7	16.8	19.2	11.8	6.0	8.8	12.4	25.5	10.8	10	5	3	2	2	31
VIII.	24.1	31.6	27.0	29.2	20.0	17.8	19.0	12.6	7.3	10.2	13.8	31.9	12.5	11	9	4	2	1	31
IX.	24.5	32.1	26.9	29.9	20.2	17.9	19.1	13.0	8.7	10.8	14.2	84.3	42.2	14	12	11	4	2	30
X.	25.5	34.2	26.7	30.9	21.8	18.6	20.1	13.9	5.4	10.8	15.6	65.0	48.6	9	6	4	3	1	31
XI.	25.4	32.3	26.0	29.7	23.0	19.9	21.1	12.2	3.9	8.6	12.4	80.8	69.4	7	7	5	1	1	30
XII.	26.7	33.2	29.4	31.4	23.9	21.0	22.0	11.4	6.8	9.4	12.2	4.6	3.2	4	3	1	.	.	28
Jahr	25.3¹)	34.7	21.6	29.9¹)	23.9	16.8	20.7¹)	13.9	1.8	9.2	17.9	849.6	69.4	123	102	77	42	27	358

¹) Mit Januar und Februar 1907 berechnet.

12. Morogoro.

$\varphi = 6^\circ\ 49'$ S. Br. $\lambda = 37^\circ\ 44'$ O. Lg. Gr. Seehöhe > 500 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht gegeben werden.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3737 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, 10°, 20° und 30° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3738 (Korrektion ± 0.0° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) — Maximum-Thermometer R. Fuess 5838 (Korrektion — 0.2° bei 10° und 20°, — 0.3° bei 30° und 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 4970 (Korrektion — 0.2° bei — 11° und 0°, — 0.1° bei 10°, 20° und 30° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) — ein Regenmesser.

Beobachter: Februar bis April 1908 Herr Wirtschaftsinspektor R. Willi, Mai bis August 1908 Herr v. Dieskau, September bis 25. November 1908 Herr v. Czeranowsky, seit 26. November 1908 Herr Pfeifer.

Bemerkungen: Die Mittelwerte der Monate Februar bis September 1908 sind, sofern solche berechnet sind, für sämtliche Elemente nach der Formel $\frac{1}{3}$ (6a + 2p + 8p) oder $\frac{1}{3}$ (6a + 2p + 6p) berechnet worden.

Die Beobachtungen am feuchten Thermometer erscheinen im Februar und März 1908 unsicher, desgleichen die am Minimum-Thermometer im Februar 1908. Sie sind daher nicht veröffentlicht.

Die Niederschlagswerte vom Januar 1908 sind den »Ergebnisse der Witterungsbeobachtungen in Deutsch-Ostafrika« entnommen, mitgeteilt von der Kaiserlichen Hauptwetterwarte zu Daressalam.

Frühere Beobachtungen: Die Niederschlagswerte der in der Nähe gelegenen Station Morogoro-Tal ($\varphi = 6^\circ\ 53'$ S. B. $\lambda = 37^\circ\ 42'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = rund 750 m) vom September 1903 bis Oktober 1905 sind *in extenso* und in Monatsmitteln in Band 19 Seite 320 der »M. a. d. Sch.« veröffentlicht.

1908 Monat	Dunstspannung 7a	2p	9p	Mittel	Relative Feuchtigkeit 7a	2p	9p	Mittel	niedrigste	Temperatur 7a	2p	9p	Mittel	Maximum höchstes	Maximum niedrigstes	Maximum Mittel	Minimum höchstes	Minimum niedrigstes	Minimum Mittel
I.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
II.¹)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21.3	29.8	27.0	—	—	—	—	—	—	—
III.¹)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20.8	28.5	26.2	—	—	—	—	22.9	17.1	20.3
IV.¹)	16.6	21.0	16.6	—	92	74	71	—	40	20.7	28.2	25.3	—	—	—	—	21.4	18.9	20.1
V.¹)	13.7	20.8	16.1	—	90	84	84	—	65	17.6	25.9	21.7	—	30.5	24.7	27.0	20.4	11.6	16.2
VI.²)	10.0	18.0	14.4	14.1	80	76	80	79	36	14.7	25.0	20.7	20.1	27.9	22.5	26.2	16.3	9.7	13.3
VII.²)	10.6	21.3	15.5	15.8	85	84	84	84	55	14.8	26.2	21.0	20.6	30.8	24.1	27.2	15.8	11.1	13.9
VIII.²)	9.6	13.2	11.6	11.5	71	51	59	61	27	16.0	27.2	22.2	21.8	31.5	23.3	28.0	17.5	11.7	14.8
IX.²)	11.9	11.4	11.9	11.8	78	38	65	60	28	17.9	28.9	21.2	22.7	34.0	27.2	30.4	17.5	12.9	15.8
X.	13.9	14.1	13.6	13.9	80	45	75	67	27	20.0	29.7	20.9	22.9	34.3	29.4	31.8	21.0	14.7	16.8
XI.	15.3	11.3	14.9	13.8	76	33	77	62	24	22.5	31.6	21.8	24.4	34.1	30.6	32.6	21.9	15.9	18.7
XII.	16.2	13.2	15.8	15.0	75	37	72	62	22	23.6	32.2	23.9	25.9	34.9	31.6	33.4	22.0	18.4	20.3

¹) Beobachtungszeiten vom Februar bis April 6a, 2p, 6p.
²) Beobachtungszeiten vom Mai bis September 6a, 2p, 8p.

1908 Monat	Temperatur Schwankung tägliche größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.	Bewölkung 7a	2p	9p	Mittel	Windstärke 7a	2p	9p	Mittel	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≥0.0	≥0.2	≥1.0	≥5.0	≥10.0	Zahl der Tage mit Gewitter	Wetterleuchten
I.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	39.0	36.7	2	2	2	1	1	—	—
II.[1]	—	—	—	—	7.1	5.9	6.7	6.6	3.1	4.2	4.0	3.8	127.7	36.4	15	13	11	9	5	11	.
III.[1]	—	—	—	—	7.8	5.4	5.9	6.3	1.4	3.0	2.9	2.4	211.2	60.2	16	13	12	10	8	11	.
IV.[1]	—	—	—	—	7.2	5.4	7.5	6.7	1.0	1.5	1.6	1.4	169.8	49.2	22	18	15	9	7	2	.
V.[1]	16.1	5.2	10.8	18.9	6.4	5.1	6.6	6.0	0.9	3.1	3.6	2.5	401.2	58.0	23	22	19	14	13	.	1
VI.[2]	16.7	8.8	12.9	18.2	4.1	4.5	5.7	4.8	1.1	2.7	3.1	2.3	142.8	20.3	20	16	16	10	5	.	.
VII.[2]	17.6	8.3	13.3	19.7	3.4	4.0	5.5	4.3	1.0	2.8	4.2	2.7	63.0	25.3	16	15	12	3	1	.	.
VIII.[2]	16.2	10.2	13.2	19.8	3.1	3.5	4.8	3.8	0.8	3.7	4.8	3.1	16.7	5.4	11	8	7	1	.	.	6
IX.[2]	18.2	10.8	14.6	21.1	3.2	2.0	3.3	2.8	0.5	3.0	4.8	2.8	39.7	21.5	11	6	5	2	1	1	.
X.	18.5	9.3	15.0	19.6	4.3	1.3	2.4	2.6	0.5	1.7	2.5	1.5	4.9	4.7	9	2	1	.	.	2	1
XI.	16.6	10.8	13.9	18.2	3.9	1.5	2.2	2.5	1.6	2.1	3.1	2.3	10.5	4.4	7	5	3	.	.	3	3
XII.	16.5	10.3	13.1	16.5	4.9	5.4	1.9	4.1	2.0	2.1	3.1	2.4	94.1	76.0	12	6	5	3	1	11	3
Jahr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1320.6	76.0	164	126	108	62	42	≥41	≥14

1908 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 7a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	2p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	9p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage
I.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
II.[1]	.	.	.	.	.	52	45	3	.	.	.	.	.	.	41	55	3	.	.	.	.	.	7	34	59	.	.	29
III.[1]	.	.	3	3	72	.	21	.	.	.	3	10	24	14	3	45	.	.	.	3	.	10	38	10	38	.	.	29
IV.[1]	.	.	.	3	97	.	.	.	.	5	.	.	27	57	10	.	2	.	.	3	3	7	76	7	.	3	.	30
V.[1]	.	6	6	37	18	13	.	.	19	3	10	8	26	23	24	3	3	.	3	13	6	21	24	24	3	5	.	31
VI.[2]	2	2	13	15	13	5	5	2	43	2	5	7	27	28	18	3	.	10	.	7	7	28	20	28	3	.	7	30
VII.[2]	3	2	13	16	5	18	.	2	42	2	3	16	19	21	13	18	2	6	6	3	3	23	27	26	5	6	.	31
VIII.[2]	15	6	3	2	16	8	6	8	35	15	10	.	5	18	29	6	15	3	8	.	3	6	24	27	13	18	.	31
IX.[2]	5	3	.	3	19	7	2	2	59	.	2	5	19	33	24	10	.	7	3	10	7	17	19	24	12	7	.	29
X.	.	6	5	10	2	3	.	6	68	5	15	16	16	16	16	.	3	13	3	15	15	16	10	15	8	6	13	31
XI.	.	17	20	3	.	.	.	.	60	.	12	22	12	22	16	5	.	10	.	25	7	25	21	7	.	.	14	29
XII.	6	61	3	3	3	6	.	.	16	.	37	11	10	10	26	3	.	3	.	58	19	10	.	3	.	.	10	31

[1]) Beobachtungszeiten vom Februar bis April 6a, 2p, 6p.

[2]) Beobachtungszeiten vom Mai bis September 6a, 2p, 8p.

13. Mohoro.

$\varphi = 8° 8'$ S. Br. $\lambda = 39° 11'$ O. Lg. Gr. Seehöhe 15 m.

Stationsbeschreibung: Siehe Band 22 Seite 218 der »M. a. d. Sch.«.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 677 (Korrektion + 0.1° nach Herrn Professor Dr. Maurer) bis 24. September 1908, trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3029 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1908) seit 25. September 1908 — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 678 (Korrektion + 0.1° nach Herrn Professor Dr. Maurer) bis 24. September 1908, feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3030 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, 10°, 20°, 30°, —0.1° bei 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1908) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 5333 (Korrektion — 0.1° bei — 11°, ± 0.0° bei 0°, — 0.1° bei 10°, ± 0.0° bei 20°, — 0.1° bei 30° und 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1905) bis 24. September 1908, Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 679 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, 15°, 30°, 45° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) seit 25. September 1908 — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 4323 (Korrektion — 0.2° bei 4.5°, ± 0.0° bei 12.5°, — 0.1° bei 22.5°, ± 0.0° bei 28.0° nach Prüfung durch Herrn Professor Dr. Uhlig vom Februar 1905) bis 24. September 1908, Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 681 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, 20°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1908) seit 25. September 1908 — ein Regenmesser.

Beobachter: Januar bis April 1907 Herr Bureaugehilfe Beyer, Mai bis Juli 1907 Herr Krüger und Herr Hellmuth, August 1907 bis 21. Oktober 1908 Herr Kanzlei-Gehilfe Bader, seit 22. Oktober 1908 Herr Kanzlei-Gehilfe von Rosenberg.

Bemerkungen: Vom Januar bis April 1908 erscheinen die Ablesungen an den beiden Psychro-Thermometern recht unzuverlässig. Es sind daher für diese Zeit die Angaben der Terminbeobachtungen

der Temperatur und der Feuchtigkeiten nicht veröffentlicht. Die Temperaturangaben der 2p-Beobachtung und des Maximum-Thermometers sind bis Mai 1908 vielleicht durch Strahlung beeinflußt.

Die Monatsmittel der Temperatur sind für Januar bis April 1908 nach der Formel $\left(\frac{\text{Maximum} + \text{Minimum}}{2} - 0.5\right)$ berechnet. Diese Formel ergibt sich durch Vergleichung des Mittels aus den Terminbeobachtungen und dem der Extrem-Temperaturen der Monate Januar bis November 1907 und Mai bis August 1908, in welchen Monaten dieselben Extrem-Thermometer verwandt sind wie vom Januar bis April 1908. Diese Berechnungsmethode ist angewandt, um den Fehler, welchen sonst namentlich die Unsicherheit wegen der Korrektionsänderungen der Extrem-Thermometer mit sich bringt, nach Möglichkeit auszuschalten.

Die Angaben der Maximal- und der 2p-Temperatur sind vielleicht zeitweise durch Strahlung beeinflußt gewesen.

Seit Juni 1907 ist statt der Windstärke die Stiftzahl der Wildschen Stärketafel angegeben, so daß Angaben der Windstärke nicht veröffentlicht werden.

Frühere Beobachtungen: Veröffentlicht sind in den »D. Ue. Met. B.«:

Terminbeobachtungen: *In extenso* August 1896 bis März 1897 (b D F t T τ w ⫪ r), April, Mai und August 1897 bis März 1898 (b D F t w ⫪ r), April bis Juni 1898 und August 1898 bis Mai 1899 (b D F t w ⫪ r, 1898 ohne b, Mai, Juni, August, September 1898 enthalten außerdem τ, Oktober 1898 T) in Heft XI Seite 79 — Oktober 1901 bis Januar 1902 (D F t ⫪ r) in Heft XIII Seite 192.

Die Monate September 1901 und Januar 1903 bis Dezember 1904 (D F t ⫪ r), Januar bis Juli 1905 wie November und Dezember 1905 (D F t r) und Januar 1906 bis November 1907 wie Januar bis Dezember 1908 (D F t T τ w ⫪ r, Januar bis April 1908 ohne D F t) sind Mat. Seew.

Die Monatsmittelwerte bis Mai 1899 sind in Band 16 Seite 45 — die vom September 1901 bis Dezember 1902 im Band 19 Seite 59 — die der Jahre 1903 und 1904 in Band 21 Seite 58 — die der Jahre 1905 und 1906 in Band 22 Seite 218 der »M. a. d. Sch.« veröffentlicht.

1907 Monat	Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur			
	6 a	2 p	8 p	Mittel	6 a	2 p	8 p	Mittel	niedrigste	6 a	2 p	8 p	Mittel
I.	20.3	21.3	21.6	21.1	93	75	90	86	54	23.7	28.4	25.3	25.8
II.	20.3	20.8	21.9	21.0	94	71	92	86	52	23.5	29.0	25.3	25.9
III.	20.2	21.3	21.9	21.1	94	69	90	84	55	23.4	29.9	25.6	26.3
IV.	20.2	21.4	21.7	21.1	94	72	92	86	53	23.4	29.6	25.1	26.0
V.	18.1	19.0	19.6	18.9	93	64	89	82	49	21.9	29.0	23.8	24.9
VI.	14.4	14.7	16.5	15.2	89	51	84	75	33	18.7	28.4	22.0	23.1
VII.	14.5	14.3	16.4	15.1	89	52	81	74	37	19.0	27.8	22.5	23.1
VIII.	15.2	14.6	16.5	15.4	90	53	83	76	36	19.5	27.6	22.3	23.1
IX.	16.3	16.3	17.6	16.8	92	56	84	77	43	20.3	28.8	23.2	24.1
X.	19.0	20.5	20.3	20.0	95	67	92	85	54	22.3	29.5	23.9	25.2
XI.	20.3	19.6	19.3	19.8	91	57	84	77	42	24.2	31.7	24.6	26.8
Jahr[1])	18.2	18.7	19.6	18.8	92	63	87	81	33	22.0	29.1	24.1	25.0

1907 Monat	Temperatur									
	Maximum			Minimum			Schwankung			
	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	tägliche größte	tägliche kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.
I.	34.1	27.0	30.4	24.4	20.8	22.1	11.4	4.3	8.3	13.3
II.	32.8	29.9	31.3	22.9	20.8	22.1	11.0	7.9	9.2	12.0
III.	33.9	28.6	31.7	23.4	19.6	22.8	12.4	6.7	8.9	14.3
IV.	32.0	24.3	29.7	22.9	20.4	21.9	9.1	3.2	7.8	11.6
V.	32.0	25.1	29.9	22.4	18.8	20.5	12.5	3.9	9.4	13.2
VI.	30.5	28.0	29.5	19.9	15.1	17.7	15.4	9.8	11.8	15.4
VII.	31.9	27.9	29.1	19.9	14.6	18.0	17.3	8.5	11.1	17.3
VIII.	30.9	27.4	29.7	20.5	16.0	18.0	14.9	7.0	11.7	14.9
IX.	31.9	28.4	30.6	21.6	16.5	18.3	14.9	8.0	12.3	15.4
X.	33.5	30.6	31.5	21.4	17.0	19.3	14.6	8.1	12.2	16.5
XI.	35.4	31.4	33.5	22.9	18.9	21.3	14.9	8.9	12.2	16.5
Jahr[1])	35.4	24.3	30.7	24.4	14.6	20.3	17.3	3.2	10.4	20.8

[1]) Mit Dezember 1906 berechnet.

1907 Monat	Bewölkung				Windstärke				Niederschlag						Zahl der Tage mit	
	6 a	2 p	8 p	Mittel	6 a	2 p	8 p	Mittel	Summe	Max. p. Tag	≧ 0.2	≧ 1.0	≧ 5.0	≧ 10.0	Gewitter	Wetterleuchten
I.	5.5	6.2	3.9	5.2	1.2	2.3	1.0	1.5	283.3	56.9	17	16	10	9	7	.
II.	4.8	6.5	2.8	4.7	1.1	2.3	1.0	1.5	272.2	56.0	14	13	11	10	12	2
III.	4.4	6.4	3.2	4.7	1.2	2.1	1.0	1.4	147.3	24.2	13	11	9	6	13	4
IV.	6.2	6.3	4.7	5.8	1.4	2.1	1.1	1.5	344.6	72.6	23	19	12	9	9	.
V.	3.8	4.5	2.7	3.7	1.1	2.5	1.1	1.6	45.2	13.7	7	6	5	2	1	.
VI.	1.4	2.2	1.2	1.6	1.3	4.0	1.0	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.
VII.	3.3	3.7	2.4	3.1	—	—	—	—	.	.	.	.	.	.	.	.
VIII.	4.6	3.7	4.0	4.1	—	—	—	—	3.2	1.7	3	1	.	.	.	.
IX.	3.5	3.4	2.8	3.3	—	—	—	—	5.1	2.6	3	3	.	.	.	.
X.	4.8	4.3	2.6	3.9	—	—	—	—	91.9	24.6	6	6	5	4	.	1
XI.	3.9	3.7	2.4	3.3	—	—	—	—	33.3	17.4	7	7	1	1	4	1
Jahr[1])	4.2	4.8	3.0	4.0	—	—	—	—	1497.9	72.6	116	96	62	46	46	10

1907 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten																											Beobachtungstage
	6 a									2 p									8 p									
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	
I.	23	35	10	3	.	.	.	29	.	26	32	23	3	.	.	.	16	.	19	23	23	13	6	.	3	13	.	31
II.	21	57	4	.	.	.	.	18	.	29	50	7	.	.	4	7	4	.	7	29	25	18	18	4	.	.	,	28
III.	26	55	.	6	.	6	.	6	.	42	32	13	3	.	.	3	6	.	10	10	6	13	42	6	6	6	.	31
IV.	43	13	3	10	10	.	7	13	.	10	33	30	23	3	.	.	.	.	7	13	13	30	20	7	7	3	.	30
V.	48	6	10	16	16	.	.	3	.	8	19	37	27	6	.	.	2	.	6	.	6	13	55	13	3	3	.	31
VI.	35	4	19	4	19	8	.	12	.	4	12	19	42	23	.	.	.	.	.	4	8	8	77	4	.	.	.	26
VII.	6	19	16	15	27	6	3	6	.	3	16	23	45	10	.	3	.	.	.	3	26	26	35	3	6	.	.	31
VIII.	32	6	10	6	42	.	3	.	.	6	3	42	29	16	.	3	.	.	19	.	39	6	23	.	10	.	3	31
IX.	77	10	.	7	3	.	3	.	.	7	21	66	7	.	.	.	.	.	33	.	43	.	20	.	3	.	.	30
X.	81	.	16	.	3	.	.	.	.	16	3	58	10	10	.	3	.	.	13	.	48	6	29	.	3	.	.	31
XI.	42	10	23	.	.	.	.	12	13	10	30	33	3	3	.	.	7	13	35	17	33	2	2	.	.	8	3	30
Jahr[1])	39	21	10	6	10	2	1	9	1	16	25	31	16	6	.	2	3	1	13	10	27	13	27	3	3.	3	.	330

[1]) Mit Dezember 1906 berechnet.

1908 Monat	Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur			
	6 a	2 p	8 p	Mittel	6 a	2 p	8 p	Mittel	niedrigste	6 a	2 p	8 p	Mittel
I.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	28.1
II.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	27.1
III.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	27.2
IV.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26.7
V.	17.7	24.4	18.2	20.1	91	76	90	86	53	21.8	30.2	22.6	24.9
VI.	18.4	21.0	18.2	19.3	94	75	92	87	54	21.9	28.1	22.2	24.1
VII.	17.9	20.4	18.5	18.9	93	74	93	87	59	21.7	27.6	22.4	23.9
VIII.	18.1	24.5	18.2	20.3	92	87	92	90	53	22.0	28.0	22.2	24.1
IX.	18.4	22.2	18.6	19.7	90	77	92	86	54	22.6	28.2	22.5	24.4
X.	18.8	22.5	17.9	19.7	84	77	82	81	54	24.1	28.6	23.8	25.5
XI.	21.6	24.3	22.4	22.8	72	72	78	74	58	28.9	31.0	28.3	29.4
XII.	25.7	25.3	25.0	25.3	87	76	85	83	63	28.6	31.2	28.6	29.4
Jahr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26.2

1908 Monat	Temperatur									
	Maximum			Minimum			Schwankung			
	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	größte	tägliche kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.
I.	36.9	34.9	35.7	22.8	19.9	21.3	16.5	12.5	14.4	17.0
II.	36.4	28.5	33.3	24.0	19.7	21.9	15.3	6.8	11.4	16.7
III.	36.4	31.1	34.1	22.4	20.0	21.2	15.4	9.8	12.9	16.4
IV.	33.8	30.8	32.4	23.0	20.3	21.8	12.6	8.5	10.6	13.5
V.	32.9	29.8	31.2	21.5	16.9	19.9	14.3	9.5	11.3	16.0
VI.	31.1	26.1	29.9	21.1	16.6	18.8	13.8	5.8	11.1	14.5
VII.	30.9	27.1	29.8	20.1	17.1	18.7	12.1	8.1	11.1	13.8
VIII.	32.3	28.5	30.3	21.3	16.1	18.4	15.7	9.7	11.9	16.2
IX.	32.4	29.2	30.6	21.3	16.9	18.8	14.4	8.4	11.8	15.5
X.	32.3	27.2	30.4	22.5	11.1	19.4	17.0	7.9	11.0	21.2
XI.	35.9	33.3	34.7	28.2	19.0	24.0	16.2	5.8	10.7	16.9
XII.	35.2	31.4	33.9	29.7	20.1	25.8	12.8	2.1	8.1	15.1
Jahr	36.9	26.1	32.2	29.7	11.0	20.8	17.0	2.1	11.4	21.2

1908 Monat	Bewölkung 6 a	2 p	8 p	Mittel	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	≧ 0.0	≧ 0.2	≧ 1.0	≧ 5.0	≧ 10.0	Zahl der Tage mit Gewitter
I.	4.7	4.5	4.0	4.4	14.5	10.2	2	2	2	1	1	.
II.	5.8	4.9	2.6	4.4	134.9	80.2	7	7	6	3	3	.
III.	5.1	3.9	3.0	4.0	107.7	28.2	10	9	7	4	4	3
IV.	5.7	5.4	4.4	5.2	286.0	77.9	16	16	15	12	7	3
V.	4.9	3.5	3.5	4.0	79.8	59.0	4	4	4	3	2	.
VI.	3.5	3.7	3.0	3.4	82.0	27.3	6	6	6	4	3	.
VII.	4.0	4.0	2.9	3.6	26.9	16.0	3	3	3	2	1	.
VIII.	2.9	3.1	2.5	2.8	52.9	40.7	2	2	2	2	2	.
IX.	3.7	2.9	3.0	3.2	33.2	29.2	4	3	2	1	1	.
X.	3.8	3.8	3.5	3.7	11.1	6.1	3	2	2	1	.	.
XI.	3.4	4.9	4.2	4.2	64.0	16.4	8	8	8	6	3	.
XII.	4.3	6.2	5.5	5.3	74.3	9.1	18	18	18	6	.	.
Jahr	4.3	4.2	3.5	4.0	967.3	80.2	83	80	75	45	27	6

1908 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 6 a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	2 p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	8 p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage
I.	45	3	45	.	7	.	.	.	.	50	.	50	.	.	.	.	.	.	31	.	69	.	.	.	.	.	.	28
II.	31	45	21	.	.	.	.	.	3	24	21	55	.	.	.	.	.	.	34	3	62	.	.	.	.	.	.	29
III.	32	13	35	3	13	.	.	3	.	29	6	42	3	16	.	3	.	.	42	6	42	.	10	.	.	.	.	31
IV.	18	25	27	2	12	2	10	5	.	13	22	30	7	7	7	10	2	3	43	.	30	.	18	5	.	3	.	30
V.	11	5	.	6	65	10	.	3	.	3	6	32	2	37	10	6	3	.	16	.	23	6	48	3	3	.	.	31
VI.	33	3	10	.	30	7	3	.	13	3	.	37	10	30	7	7	3	3	7	10	27	13	33	3	3	.	3	30
VII.	13	.	13	5	60	.	.	.	10	3	.	52	19	26	.	.	.	.	6	3	19	23	32	3	10	.	3	31
VIII.	23	3	13	10	48	.	.	.	3	19	.	16	10	48	.	3	3	.	23	3	16	16	39	.	3	.	.	31
IX.	37	10	13	3	20	.	.	.	17	17	.	47	10	20	3	3	.	.	13	17	30	10	17	10	3	.	.	30
X.	23	24	23	6	6	3	.	5	10	15	19	21	16	26	.	3	.	.	6	26	29	10	19	.	10	.	.	31
XI.	10	25	.	33	2	5	.	25	.	13	28	.	17	7	10	.	25	.	3	58	.	10	2	8	.	18	.	30
XII.	27	10	.	26	3	3	6	24	.	27	17	.	17	.	.	.	40	.	40	5	7	10	7	.	7	25	.	30
Jahr	25	14	17	8	22	2	2	5	5	18	10	32	9	18	3	3	6	1	22	11	28	8	19	3	3	4	1	362

14. Kilwa.

$\varphi = 8^\circ\ 45'$ S. Br. $\lambda = 39^\circ\ 25'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 10 m.

Stationsbeschreibung: Siehe Band 22 Seite 220 der »M. a. d. Sch.«

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2838 (Korrektion ± 0.0° bis zum Mai 1908 nach Prüfung durch Herrn Professor Uhlig vom 10. Dezember 1905, Korrektion ± 0.0° bis 21.6°, + 0.1° über 21.6° seit dem 1. Juni 1908 nach Prüfung durch die H. W. vom 6. November 1908) bis zum 30. September 1908, trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2837 (Korrektion —0.3° nach Vergleichungen des Beobachters im Jahre 1908 mit einem von der P. T. R. geprüften Psychro-Thermometer) seit 1. Oktober 1908 — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2837 (Korrektion ± 0.0° bis Dezember 1907 nach Prüfung durch Herrn Professor Uhlig vom 10. Dezember 1905, — 0.3° nach Vergleichungen des Beobachters im Jahre 1908 mit einem von der P. T. R. geprüften Thermometer vom Januar bis September 1908) bis zum 30. September 1908, feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 4131 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die H. W. vom Jahre 1908) seit 1. Oktober 1908 — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 484 (Korrektion — 0.2° bis Dezember 1907 nach Prüfung durch Herrn Professor Dr. Uhlig vom 10. Dezember 1905, Korrektion — 0.5° vom Januar bis Mai 1908 nach den Vergleichungen vom Januar bis September 1908, Korrektion — 1.4° bei 7.8°, — 1.7° bei 11.7°, — 1.2° bei 15.4°, — 1.3° bei 20.1°, — 0.6° bei 24.0°, — 0.7° bei 28.6°, — 0.8° bei 34.0°, — 0.6° bei 41.4° seit dem 1. Juni 1908 nach Prüfung vom 6. November 1908) bis zum 30. September 1908, Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 6055 (Korrektion — 0.9° nach den Thermometervergleichungen vom Oktober bis Dezember 1908) seit dem 1. Oktober 1908 — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 458 (Korrektion + 0.2° bis zum 31. Dezember 1907 nach Prüfung durch Herrn Professor Uhlig vom 10. Dezember 1905, Korrektion ± 0.0° nach den Thermometervergleichungen vom Januar bis September 1908, Korrektion + 0.2° bei 5.2°, + 0.3° bei 8.9°, + 0.2° bei 13.4°

und 18.2°, + 0.1° bei 23.0° und 27.8°, + 0.3° bei 33.1° seit dem 1. Juni 1908 nach Prüfung durch die H. W. vom 6. November 1908) bis zum 30. September 1908, Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 5271 (Korrektion —0.3° nach den Vergleichungen vom Oktober bis Dezember 1908) seit dem 1. Oktober 1908 — ein Regenmesser.

Beobachter: Januar bis März 1907 Herr Sanitätsunteroffizier Kyck, August bis Oktober 1907 Herr Urban, November 1907 bis Dezember 1908 Herr Regierungslehrer Krumm; in den Monaten Januar und Februar wie Juli und August 1908 mit Unterstützung des Herrn Regierungslehrers Hadler.

Bemerkungen: Die Angaben vom Januar bis März und vom August 1907 erscheinen derartig unsicher bzw. sind so lückenhaft, daß von ihrer Auswertung abgesehen wird.

Die oben angegebenen Instrumente waren bereits seit Juli 1902 in Gebrauch. Es ist daher an die Angaben der in Heft XIII Seite 195 der »D. Ue. Met. B.« und in Band 19 Seite 162 der »M. a. d. Sch.« veröffentlichten Angaben des trockenen Psychro-Thermometers eine Korrektion von + 0.3°, an die der Maximal-Temperatur eine solche von + 0.5°, an die der Minimal-Temperatur eine solche von — 0.1°, an die der Temperaturschwankungen eine solche von + 0.6°, an die der Dunstspannung eine solche von — 0.1 mm, an die der relativen Feuchtigkeit eine solche von —1% anzubringen.

Frühere Beobachtungen: Veröffentlicht sind in den »D. Ue. Met. B.«:

Terminbeobachtungen: *In extenso* November 1891 bis Dezember 1892 (b D F t T τ w —m r) in Heft VI Seite 69 — Januar bis Dezember 1893 (t w —m r) in Heft VII Seite 65 — Juli bis Dezember 1902 (D F t T w r, im Dezember 1902 auch τ) in Heft XIII Seite 195 — September bis Dezember 1907 (D F t T τ w —m r) in Heft XVII Seite 47.

Oktober 1895 bis August 1896 (b t w —m r), Januar bis Juni 1903 (D F t T τ r), Dezember 1903 (D F t), Januar bis Mai 1904 (r), Juni bis Dezember 1904 (D F t T τ —m r) und Januar 1905 bis Juni 1906 (t T τ w —m r, Januar und Februar 1905 ohne w), Januar bis Dezember 1908 (D F t T τ w —m r) sind Mat. Seew.

Die Monatsmittel bis Dezember 1893 wie Oktober 1895 bis August 1896 sind in Band 16 Seite 49 — die von Juli bis Dezember 1902 in Band 19 Seite 62 — die von Januar bis Juni 1903 und von Dezember 1903 bis Dezember 1904 in Band 21 Seite 61 — die von Januar 1905 bis Juli 1906 in Band 22 Seite 220 der »M. a. d. Sch.« veröffentlicht.

1907	Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur									
														Maximum			Minimum		
Monat	7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel	niedrigste	7a	2p	9p	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel
IX.	17.8	19.5	18.1	18.4	84	69	80	78	54	23.3	28.2	24.3	25.0	36.2	29.1	32.5	23.4	19.7	21.5
X.	19.9	22.0	19.9	20.6	83	73	82	79	62	25.3	29.0	28.7	27.9	34.0	30.3	32.2	25.2	19.4	23.2
XI.	21.6	23.4	21.6	22.3	84	72	84	80	67	26.5	30.5	26.6	27.5	33.5	29.3	32.6	26.7	23.1	25.0
XII.	22.8	26.4	23.2	24.2	87	79	85	84	69	26.8	31.2	27.4	27.2	35.0	30.5	32.7	27.5	24.2	25.6

1907	Temperatur Schwankung				Bewölkung				Windstärke				Niederschlag						Zahl der Tage mit	
	tägliche			monatl. bzw. jährl.											Zahl der Tage					
Monat	größte	kleinste	Mittel		7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel	Summe	Max. p. Tag	≥0.2	≥1.0	≥5.0	≥10.0	Gewitter	Wetterleuchten
IX.	16.4	7.9	11.0	16.5	3.1	1.5	1.6	2.1	—	—	—	—	14.3	9.3	4	3	1	.	.	.
X.	12.4	7.1	9.0	14.6	5.2	3.6	3.3	4.0	2.0	4.1	3.3	3.1	54.7	22.1	7	6	3	2	.	2
XI.	10.2	4.2	7.6	10.4	4.5	2.6	2.5	3.2	1.8	2.9	2.6	2.4	27.9	16.6	5	3	2	1	.	1
XII.	9.1	3.0	7.1	10.8	4.9	2.6	2.1	3.2	1.7	2.6	2.9	2.4	13.0	6.6	9	4	1	.	.	7

1907	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten																											Beobachtungstage
	7a									2p									9p									
Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	
IX.	2	30	23	12	15	10	2	3	3	13	55	18	10	.	3	.	.	.	3	42	32	7	7	10	.	.	.	30
X.	.	34	35	15	6	3	3	3	.	10	48	26	16	.	.	.	.	.	.	50	35	15	.	.	.	.	.	31
XI.	18	42	10	5	7	.	2	13	3	23	55	15	3	.	2	2	.	.	8	60	25	7	.	.	.	.	.	30
XII.	34	21	.	.	.	.	3	42	.	19	79	2	.	.	.	.	.	.	21	73	.	.	.	.	.	6	.	31

1908 Monat	Dunstspannung 7a	2p	9p	Mittel	Relative Feuchtigkeit 7a	2p	9p	Mittel	niedrigste	Temperatur 7a	2p	9p	Mittel	Maximum höchstes	niedrigstes	Mittel	Minimum höchstes	niedrigstes	Mittel
I.	24.0	27.3	25.3	25.6	93	82	92	89	58	26.7	30.9	27.7	28.3	33.7	29.7	32.2	27.1	23.8	25.5
II.	22.3	26.1	23.9	24.1	92	82	90	88	65	25.5	30.1	27.1	27.4	34.3	27.7	31.6	26.1	21.9	24.5
III.	21.7	25.8	23.8	23.8	92	79	87	86	61	25.0	30.7	27.4	27.6	35.7	27.7	32.9	25.6	22.0	24.1
IV.	21.8	28.3	23.9	24.7	92	84	89	88	62	25.2	31.1	27.2	27.7	35.6	24.5	32.9	25.8	21.2	24.2
V.	19.1	22.9	21.7	21.2	93	78	91	87	54	22.7	28.9	25.2	25.5	31.4	24.7	29.7	23.7	18.4	21.6
VI.	18.0	23.6	20.8	20.8	91	84	89	88	47	22.2	28.2	24.7	25.0	31.2	26.4	29.5	23.6	19.9	21.5
VII.	16.6	19.2	18.2	18.0	85	67	79	77	49	21.9	28.4	24.6	24.9	31.0	28.3	29.7	22.0	19.5	21.0
VIII.	16.8	18.0	17.9	17.6	84	63	78	75	51	22.3	28.5	24.6	25.0	31.7	28.1	30.0	23.2	19.7	21.2
IX.	17.8	19.1	18.0	18.3	82	64	79	75	47	23.6	29.0	24.5	25.4	31.6	28.4	30.4	24.0	20.1	21.9
X.	19.6	20.5	19.3	19.8	78	64	81	74	58	26.1	30.2	25.2	26.7	32.8	30.6	31.7	25.5	21.6	23.8
XI.	22.8	25.4	22.8	23.7	86	74	88	83	55	27.0	31.5	26.5	27.9	33.9	31.7	32.7	26.7	22.1	24.8
XII.	23.9	29.0	25.7	26.2	95	87	96	93	60	26.1	30.7	27.1	27.8	33.9	25.1	31.7	26.4	21.2	24.5
Jahr	20.4	23.8	21.8	22.0	89	76	87	84	47	24.5	29.8	26.0	26.6	35.7	24.5	31.2	27.1	18.4	23.2

1908 Monat	Temperatur Schwankung tägliche größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.	Bewölkung 7a	2p	9p	Mittel	Windstärke 7a	2p	9p	Mittel	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	Zahl der Tage mit Gewitter	Wetterleuchten
I.	9.7	3.9	6.7	9.9	5.5	3.5	2.4	3.8	1.3	2.3	2.5	2.0	1.0	1.0	7	1	1	.	.	5	7
II.	10.1	2.9	7.1	12.4	6.9	5.5	4.5	5.6	1.8	2.3	2.4	2.2	59.5	36.0	16	7	3	3	2	1	8
III.	11.6	2.1	8.8	13.7	4.5	4.6	2.5	3.9	1.2	1.3	1.3	1.3	129.6	33.0	18	16	14	9	6	3	9
IV.	11.7	2.6	8.7	14.4	4.3	5.3	4.0	4.5	1.2	2.1	1.4	1.6	71.4	29.3	14	11	7	4	3	1	11
V.	12.9	2.0	8.1	13.0	3.7	6.3	4.9	5.0	2.0	2.6	1.9	2.2	71.9	29.3	9	6	5	4	3	.	4
VI.	11.3	3.7	8.0	11.3	3.2	5.7	3.1	4.0	1.9	3.2	1.7	2.3	64.5	30.4	6	6	6	3	2	1	1
VII.	9.9	7.2	8.7	11.5	2.6	2.9	2.5	2.7	1.9	3.5	2.5	2.6	20.2	13.1	5	2	2	2	1	.	.
VIII.	11.7	5.3	8.8	12.0	2.7	3.0	3.1	3.0	1.6	2.8	2.5	2.3	25.2	13.1	5	5	4	2	1	.	.
IX.	10.8	6.3	8.5	11.5	3.8	2.9	1.4	2.7	1.7	2.5	2.1	2.1	31.4	14.3	11	8	5	2	1	.	.
X.	10.0	5.8	7.9	11.2	4.5	2.3	1.6	2.8	2.1	2.3	2.5	2.3	9.4	3.6	5	4	3	.	.	.	1
XI.	10.2	5.8	7.9	11.8	3.9	1.8	2.1	2.6	2.2	2.9	2.5	2.5	11.0	7.8	6	4	2	1	.	.	2
XII.	10.6	1.2	7.2	12.7	3.4	2.9	1.7	2.7	1.6	2.6	2.9	2.4	119.2	45.9	14	11	8	7	3	.	13
Jahr	12.9	1.2	8.0	17.3	4.1	3.9	2.8	3.6	1.7	2.6	2.2	2.2	614.3	45.9	116	81	60	37	22	11	56

1908 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 7a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	2p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	9p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage
I.	24	6	.	.	.	3	6	60	.	48	48	.	.	.	.	.	3	.	34	60	.	.	.	.	.	6	.	31
II.	16	7	.	.	3	.	5	69	.	71	21	.	.	.	.	.	9	.	50	26	.	.	.	.	.	24	.	29
III.	6	10	5	11	3	8	13	44	.	56	31	3	5	.	.	.	5	.	33	53	3	.	.	.	.	10	.	31
IV.	3	13	13	17	13	10	22	8	.	12	38	18	17	5	3	7	.	.	20	22	43	8	.	.	7	.	.	30
V.	.	.	.	6	84	3	5	2	.	.	.	15	61	24	.	.	.	.	.	.	15	50	29	3	3	.	.	31
VI.	.	.	3	10	78	8	.	.	.	.	2	28	62	8	.	.	.	.	.	.	28	58	8	2	.	.	3	30
VII.	.	.	11	10	77	2	.	.	.	.	.	31	65	5	.	.	.	.	.	.	23	61	16	.	.	.	.	31
VIII.	.	.	15	24	45	8	6	2	.	.	13	29	55	3	.	.	.	.	.	.	45	34	21	.	.	.	.	31
IX.	.	20	38	17	20	2	2	2	.	.	33	38	28	.	.	.	.	.	2	13	78	8	.	.	.	.	.	30
X.	8	65	21	3	.	.	2	2	.	5	60	30	5	.	.	.	.	.	3	40	47	.	.	.	.	.	10	31
XI.	15	65	8	8	.	.	.	3	.	7	87	7	.	.	.	.	.	.	3	88	5	3	.	.	.	.	.	30
XII.	24	8	.	.	.	.	3	65	.	19	71	2	.	.	.	.	8	.	16	74	.	.	.	.	.	10	.	30
Jahr	8	16	10	9	27	4	5	21	.	18	34	17	25	4	.	1	2	.	13	31	24	19	6	.	1	4	1	365

15. Lindi.

$\varphi = 10^\circ\ 0'$ S. Br. $\lambda = 39^\circ\ 44'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 8 m.

Stationsbeschreibung: Lindi liegt an der Nordwestseite einer im allgemeinen von NNE nach SSW verlaufenden Meeresbucht, die weiter landeinwärts, sich mehrfach verzweigend, zahlreiche von Mangrovedickichten eingesäumte Krieks bildet. Der Hauptarm ist bei Lindi etwa 900 m breit; am Ausgang zum Meer mag die Bucht 7500 m breit sein. In einen der Krieks ergießt sich, 6 Stunden oberhalb Lindi, das Flüßchen Lukuledi. Die Lindibucht ist ringsum von Höhenzügen und Hügelreihen begrenzt, die nur einen schmalen flachen Küstenstreifen übrig lassen. Die Station befindet sich bei der Regierungsschule. Die Höhe der Thermometer über dem Erdboden beträgt 2 m.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3803 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3804 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 5835 (Korrektion ± 0.0° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 4979 (Korrektion — 0.1° bei 0°, ± 0.0° bei 10°, — 0.1° bei 20°, ± 0.0° bei 30° bis zum 31. Mai 1908 nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907, Korrektion + 0.1° nach den Thermometervergleichungen im Jahre 1908 seit dem 1. Juni 1908) — ein Regenmesser.

Beobachter: Januar bis März 1907 Herr Feldwebel Rohde, April bis August 1907 Herr Hartmeyer, November 1907 bis September 1908 Herr Regierungslehrer Staub.

Bemerkungen: Die Niederschlagsbeobachtungen vom Oktober bis Dezember 1908 sind den »Ergebnisse der Witterungsbeobachtungen in Deutsch-Ostafrika« entnommen, mitgeteilt von der Kaiserlichen Hauptwetterwarte zu Daressalam.

Frühere Beobachtungen: Veröffentlicht sind in den »D. Ue. Met. B.«:

Terminbeobachtungen: *In extenso* Juli 1891 bis Dezember 1892 (b D F t T τ w ⫪ r) in Heft VI Seite 80 — Januar, Februar und Juli bis Dezember 1893 (t w ⫪ r) in Heft VII Seite 72 — Dezember 1894 bis Februar 1895 (b D F t T τ w ⫪ r), März bis November 1895 wie Januar und Februar 1896 (b D F t T w ⫪ r, Januar 1896 ohne T), Mai und Juni 1896 wie September 1896 bis Dezember 1898 und Februar bis November 1899 (b D F t T τ w ⫪ r, Juni 1896 ohne D F, September 1896 ohne T, Januar 1897 ohne D F, März 1897 ohne T, April 1897 und April 1898 ohne τ, Mai 1898 ohne b τ, Juni bis August 1899 ohne τ, September bis November 1899 ohne T τ) in Heft XI Seite 93 — Dezember 1899 bis März 1900, Dezember 1900, April bis Juli 1901, September bis November 1901 und Juli bis Dezember 1902 (D F t T τ w ⫪ r) in Heft XIII Seite 198.

Die Monate April 1900, Juni bis November 1900, Januar, März und August 1901 wie Dezember 1901 bis Juni 1902 und Juni 1904 bis April 1905 (D F t T τ w ⫪ r), Januar bis August 1907 (r) und November 1907 bis September 1908 (D F t T τ w ⫪ r) sind Mat. Seew.

Die Monatsmittelwerte bis Ende 1899 sind in Band 16 Seite 51 — die von Januar 1900 bis Dezember 1902 in Band 19 Seite 63 — die von Januar bis Juni 1903 und Juni bis Dezember 1904 in Band 21 Seite 62 — die von Januar bis April 1905 in Band 22 Seite 222 der »M. a. d. Sch.« veröffentlicht.

1907	Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur									
														Maximum			Minimum		
Monat	7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel	niedrigste	7a	2p	9p	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel
XI.	20.6	21.3	21.0	21.0	87	70	86	81	63	25.1	29.4	25.5	26.4	32.2	29.5	30.8	24.4	21.3	22.6
XII.	21.5	22.2	22.2	22.0	88	70	87	82	56	25.6	30.0	26.4	27.1	34.2	30.0	31.6	25.0	21.4	22.9

1907	Temperatur Schwankung				Bewölkung				Windstärke				Niederschlag						Zahl der Tage mit		Beobachtungstage
	tägliche			monatl. bzw. jährl.											Zahl der Tage						
Monat	größte	kleinste	Mittel		7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel	Summe	Max. p. Tag	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	Gewitter	Wetterleuchten	
I.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	187.9	67.5	12	12	10	6	5	1	31
II.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	157.0	60.0	10	10	8	5	7	2	28
III.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	120.6	44.2	9	9	7	4	15	.	31
IV.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	203.2	30.5	14	14	12	9	—	—	30
V.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31.4	21.8	5	5	1	1	—	—	31
VI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	.	.	.	.	.	.	—	—	30
VII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	.	.	.	.	.	.	—	—	31
VIII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	.	.	.	.	.	.	—	—	31
XI.	10.2	5.6	8.2	10.9	5.5	2.4	3.6	3.8	1.2	2.9	1.4	1.8	177.1	77.4	9	8	4	3	3	.	30
XII.	9.8	6.3	8.7	12.8	5.7	3.4	3.6	4.2	1.3	4.2	1.5	2.3	115.9	57.7	10	8	4	3	4	.	31

1907	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten																											Beobachtungstage
	7a									2p									9p									
Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	
XI.	.	3	3	.	18	68	7	.	.	27	47	20	3	.	.	.	.	3	5	53	22	3	.	3	.	.	13	30
XII.	.	.	.	.	.	97	3	.	.	2	58	37	.	.	3	.	.	.	.	48	35	.	.	3	3	3	6	31

1908 Monat	Dunstspannung 7a	2p	9p	Mittel	Relative Feuchtigkeit 7a	2p	9p	Mittel	nie-drigste	Temperatur 7a	2p	9p	Mittel	Maximum höch-stes	nie-drigstes	Mittel	Minimum höch-stes	nie-drigstes	Mittel
I.	21.9	22.5	22.4	22.3	90	71	89	83	63	25.5	30.2	26.1	27.0	35.7	29.6	32.0	24.9	21.9	23.3
II.	20.6	22.0	21.4	21.3	90	75	89	85	63	24.4	28.9	25.4	26.0	34.5	29.2	31.5	24.3	21.1	22.9
III.	20.6	22.7	22.1	21.8	95	73	91	86	53	23.6	30.0	25.5	26.1	35.6	26.2	31.6	23.6	21.1	22.3
IV.	20.3	22.9	21.6	21.6	94	75	91	87	61	23.6	29.4	25.1	25.8	32.5	25.0	30.7	23.6	20.0	22.4
V.	16.6	17.5	17.3	17.1	88	60	79	76	46	21.3	28.8	23.8	24.4	31.2	28.3	29.8	22.4	16.1	20.0
VI.	16.7	17.2	16.9	16.9	91	58	77	76	35	20.6	28.9	23.8	24.3	31.6	28.6	30.2	21.8	16.2	19.4
VII.	15.8	16.1	17.0	16.3	90	56	80	75	34	20.2	28.8	23.4	23.9	32.0	28.1	30.1	21.6	16.8	19.1
VIII.	16.4	19.3	17.8	17.8	92	70	84	82	54	20.5	27.8	23.4	23.8	33.0	27.3	29.9	20.6	17.5	18.9
IX.	17.0	18.1	18.1	17.7	88	65	83	79	47	21.8	27.8	23.7	24.3	31.3	27.5	29.2	23.1	16.6	19.7

1908 Monat	Temperatur Schwankung tägliche größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.	Bewölkung 7a	2p	9p	Mittel	Windstärke 7a	2p	9p	Mittel	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≥0.0	≥0.2	≥1.0	≥5.0	≥10.0	Zahl der Tage mit Gewitter	Wetterleuchten
I.	12.3	6.2	8.7	13.8	6.2	5.4	5.2	5.6	1.1	4.1	1.1	2.1	102.1	50.3	12	10	8	5	2	3	4
II.	12.1	5.1	8.6	13.4	7.7	7.4	7.0	7.4	1.2	3.3	1.4	2.0	121.5	30.9	13	13	11	7	4	8	.
III.	12.6	5.1	9.3	14.5	6.6	6.6	5.3	6.2	1.6	3.0	1.3	2.0	270.9	51.8	20	16	13	11	10	15	.
IV.	11.0	2.8	8.3	12.5	6.1	6.0	5.6	5.9	1.4	2.0	1.4	1.6	184.6	76.0	15	12	10	7	4	3	.
V.	13.6	6.6	9.8	15.1	4.1	5.2	4.9	4.7	2.0	2.5	1.6	2.0	39.7	24.5	3	3	3	1	2	.	1
VI.	15.2	7.4	10.8	15.4	3.0	5.2	2.5	3.6	1.4	2.2	1.9	2.8	1.7	1.7	2	1	1	.	.	.	.
VII.	14.2	6.5	11.0	15.2	4.3	7.0	5.0	5.4	1.8	2.6	2.0	2.1	7.0	6.9	2	1	1	1	.	.	.
VIII.	12.5	8.4	11.0	15.5	3.4	5.5	4.5	4.5	1.3	2.7	1.7	1.9	19.1	18.8	4	2	1	1	1	.	.
IX.	13.7	6.2	9.5	14.7	4.8	4.6	4.5	4.6	1.4	3.2	1.9	2.2	5.8	2.8	5	3	2	.	.	.	.
X.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18.6	5.2	—	7	—	1	—		
XI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	137.6	28.2	—	15	—	7	—		
XII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	149.8	44.3	—	14	—	6	—		
Jahr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1058.4	76.0	—	97	—	47	—		

1908 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 7a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	2p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	9p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage
I.	.	6	3	.	3	71	6	.	10	3	89	5	.	.	.	3	.	.	2	47	.	.	2	31	6	.	13	31
II.	10	24	.	7	.	55	.	.	3	21	60	.	3	.	14	.	2	.	3	31	10	7	10	17	14	7	.	29
III.	.	.	.	3	23	71	3	.	.	6	61	13	.	16	3	.	.	.	.	19	3	6	13	35	10	6	6	31
IV.	.	.	3	.	27	63	7	.	.	7	45	8	.	20	17	3	.	.	.	3	8	2	20	48	18	.	.	30
V.	.	.	.	.	13	50	37	.	.	3	.	.	6	31	60	.	.	.	.	.	.	3	10	68	19	.	.	31
VI.	.	7	.	.	12	35	47	.	.	.	27	10	10	13	28	8	.	3	.	.	.	10	10	65	15	.	.	30
VII.	.	6	.	.	.	58	35	.	.	3	37	5	18	8	26	3	.	.	.	10	13	23	16	32	6	.	.	31
VIII.	.	.	10	3	13	50	24	.	.	.	52	32	10	.	3	3	.	.	.	16	13	16	13	29	13	.	.	31
IX.	.	7	3	17	20	43	10	.	.	7	75	15	.	3	.	.	.	.	7	42	13	8	10	12	2	3	3	30

16. Ndanda.

$\varphi = 10° 29'$ S. Br. $\lambda = 39° 3'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = etwa 300 m.

Stationsbeschreibung: Ndanda liegt etwa 2 km südlich von dem Dorf Chekenje etwa in der Mitte zwischen Lukuledi und Nyangao, inmitten eines Waldes. Östlich der Station erhebt sich in 1 km Entfernung etwa 200 m höher der Liputu-Berg, südlich der Ndanda-Berg. Im Süden und Westen fließt nur 75 m entfernt der Ndanda-Bach vorbei, der Ausblick auf ihn wird durch hohe Bäume verdeckt, die an seinen Ufern wachsen. Der Westen und Norden ist ziemlich frei.

Die Thermometer sind in einer vorschriftsmäßig gebauten Wetterhütte aufgestellt.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3504 (Korrektion ± 0.0° bei — 11°, 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 29. November 1905) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3503 (Korrektion ± 0.0° bei — 11°, 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 29. November 1905) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 5389 (Korrektion + 0.1° bei — 11°, ± 0.0° bei 0°, + 0.1° bei 10° und 20°, ± 0.0° bei 30° und 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 30. Oktober 1905) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 4718 (Korrektion ± 0.0° bei

0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1905) — Strahlungs-Thermometer R. Fuess Nr. 560 (Korrektion unbekannt, zu ± 0.0° angenommen) — ein Wildscher Verdunstungsmesser — ein Regenmesser.

Beobachter: Bis März 1908 Herr Prior Johannes Häfliger, seit April 1908 Herr Bruder Camillus.

Bemerkungen: Vom April bis Juni 1908 sind sämtliche Tagesmittel nach der Formel

$$\frac{6^{30}a + 1p + 8^{30}p}{3} \quad \text{bzw.} \quad \frac{6^{30}a + 2p + 8^{30}p}{3}$$

berechnet.

Die Angabe der Windrichtungen ist so häufig unterblieben, daß deren Auszählung nicht angebracht erscheint.

1908 Monat	Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur			
	7 a	2 p	9 p	Mittel	7 a	2 p	9 p	Mittel	niedrigste	7 a	2 p	9 p	Mittel
II.	18.0	18.2	18.4	18.2	91	60	88	79	39	22.2	29.5	23.8	24.8
III.	18.4	19.7	19.3	19.1	93	67	91	83	45	22.2	28.9	23.4	24.5
IV.[1])	17.2	19.5	19.1	18.6	93	68	90	84	52	21.0	28.4	23.3	24.2
V.[1])	14.3	15.3	15.3	15.0	91	58	82	77	42	19.4	27.1	21.1	22.2
VI.[2])	12.8	14.6	14.1	13.8	90	53	76	74	32	17.1	27.9	21.2	22.1

1908 Monat	Temperatur										Mittleres Maximum der Strahlungs-Temperatur
	Maximum			Minimum			Schwankung				
	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	tägliche größte	tägliche kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.	
II.	33.5	27.4	31.1	22.8	19.3	21.1	14.3	4.6	10.0	14.2	—
III.	32.7	28.8	30.8	22.4	19.2	20.8	12.2	6.9	10.0	13.5	—
IV.[1])	33.0	22.5	29.7	21.5	17.4	20.3	12.6	1.5	9.4	15.6	56.6
V.[1])	30.1	25.2	28.2	20.9	14.0	17.4	14.7	5.3	10.8	16.1	57.4
VI.[2])	30.7	27.5	29.1	19.1	13.9	15.5	15.5	9.9	13.6	16.8	56.8

1908 Monat	Bewölkung				Windstärke				Verdunstungshöhe in mm	Niederschlag							Zahl der Tage mit		Beobachtungstage
	7 a	2 p	9 p	Mittel	7 a	2 p	9 p	Mittel		Summe	Max. p. Tag	≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	Gewitter	Wetterleuchten	
II.	8.4	8.0	6.0	7.4	0.9	1.8	1.5	1.4	—	128.6	43.8	17	16	12	12	6	2	11	23
III	7.5	7.2	6.7	7.1	1.0	2.5	0.9	1.5	—	296.1	51.7	24	21	16	10	9	9	16	31
IV.[1])	6.2	6.8	4.8	5.9	0.6	1.3	1.1	1.0	>25.2	203.6	44.6	16	15	14	11	9	—	—	30
V.[1])	4.5	6.3	3.3	4.7	0.8	1.3	0.8	1.0	51.3	10.9	9.1	2	2	2	1	.	—	—	23
VI.[2])	4.4	6.1	3.6	4.7	0.3	1.1	1.1	0.8	38.3	0.0	0.0	2	.	.	.	.	—	—	23

[1]) Beobachtungszeiten 6^{30}a, 1 p, 8^{30}p.
[2]) Beobachtungszeiten 6^{30}a, 2 p, 8^{30}p.

17. Ssongea.

$\varphi = 10° 42'$ S. Br. $\lambda = 35° 39'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 1210 m.

Stationsbeschreibung: Ssongea liegt etwa 70 km östlich von Kigonsera, so daß die Beobachtungen dieser Station als Fortsetzung derjenigen von Kigonsera aufgefaßt werden können.

Instrumente: Thermograph — Hygrograph — trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3015 (Korrektion — 0.1° bei 0°, ± 0.0° bei 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3016 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, 10°, 20°, 30°, — 0.1° bei 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) — Maximum-Thermometer R. Fuess N. 4638 (Korrektion ± 0.0° bei 10.0°, — 0.3° bei 16.7°, — 0.2° bei 24.0°, — 0.1° bei 28.3, — 0.2° bei 32.8°, — 0.1° bei 36.3° nach Prüfung durch die H. W. vom 24. Januar 1908) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 4280 (Korrektion + 0.4° bei 2.6°, + 0.3° bei 9.7°, + 0.1° bei 16.3°, + 0.2° bei 23.6°, 28.0°, 32.4° nach Prüfung durch die H. W. vom 24. Januar 1908.

Beobachter: Herr Bureaugehilfe Grasböck.

Bemerkungen: Die gut gezeichneten Registrierungen der Temperatur und der relativen Feuchtigkeit können wegen Fehlens der Zeitmarken leider nicht ausgewertet werden.

Die Niederschlagswerte vom Januar bis Mai 1908 sind den »Ergebnisse der Witterungsbeobachtungen in Deutsch-Ostafrika« entnommen, mitgeteilt von der Hauptwetterwarte zu Daressalam.

1908 Monat	Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur			
	7 a	2 p	9 p	Mittel	7 a	2 p	9 p	Mittel	niedrigste	7 a	2 p	9 p	Mittel
VI.	10.6	12.4	11.1	11.4	84	67	80	77	53	14.8	21.0	16.4	17.1
VII.	10.4	12.0	11.0	11.1	85	67	79	77	46	14.4	20.5	16.4	16.9
VIII.	11.0	13.6	11.6	12.1	86	67	78	77	39	15.1	22.5	17.5	18.1
IX.	11.7	14.5	12.7	13.0	87	66	80	78	38	15.8	23.8	19.0	19.4
X.	12.8	17.1	14.6	14.8	86	64	76	75	40	17.6	27.2	21.7	22.0
XI.	14.6	16.7	15.4	15.5	87	60	75	74	37	19.4	27.7	22.6	23.1
XII.	15.2	17.4	16.0	16.2	91	73	84	83	48	19.4	25.3	21.6	22.0

1908 Monat	Temperatur									
	Maximum			Minimum			Schwankung			
	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	größte	tägliche kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.
VI.	23.9	18.9	21.5	17.1	10.7	13.2	10.7	3.7	8.3	13.2
VII.	23.0	18.6	21.4	14.5	10.7	13.1	10.2	4.4	8.3	12.3
VIII.	25.6	19.4	23.2	15.5	12.4	13.6	12.5	5.8	9.6	13.2
IX.	27.5	19.9	24.9	15.7	11.6	14.1	13.4	5.9	10.8	15.9
X.	30.3	25.3	27.9	17.6	14.6	15.9	14.0	8.8	12.0	15.7
XI.	31.0	25.6	28.8	19.1	15.5	17.5	13.4	7.6	11.3	15.5
XII.	29.9	20.1	26.9	19.5	16.4	17.9	11.3	2.0	9.0	13.5

1908 Monat	Bewölkung				Windstärke				Niederschlag							Zahl der Tage mit Gewitter
	7 a	2 p	9 p	Mittel	7 a	2 p	9 p	Mittel	Summe	Max. p. Tag	≧ 0.0	≧ 0.2	≧ 1.0	≧ 5.0	≧ 10.0	
I.	—	—	—	—	—	—	—	—	276.0	90.0	—	15	—	11	—	—
II.	—	—	—	—	—	—	—	—	246.5	59.0	—	21	—	12	—	—
III.	—	—	—	—	—	—	—	—	336.8	86.5	—	12	—	10	—	—
IV.	—	—	—	—	—	—	—	—	67.1	16.0	—	11	—	5	—	—
V.	—	—	—	—	—	—	—	—	14.5	13.5	—	2	—	1	—	—
VI.	4.5	6.0	1.9	4.2	2.2	4.0	2.5	2.9	2.5	2.5	1	1	1	.	.	.
VII.	5.0	5.7	3.7	4.8	3.7	4.2	2.4	3.4	.	.	.	.	.	.	.	.
VIII.	3.8	4.7	1.7	3.4	3.3	4.3	1.4	3.0	1.0	1.0	1	1	1	.	.	.
IX.	5.0	5.4	3.3	4.6	3.2	4.3	0.9	2.8	1.5	1.5	1	1	1	.	.	.
X.	4.6	3.7	0.9	3.1	2.5	3.9	0.9	2.5	0.0	0.0	1	.	.	.	.	.
XI.	4.9	5.1	2.6	4.2	1.7	2.6	0.3	1.5	78.6	30.2	10	6	6	4	4	.
XII.	6.3	6.2	6.6	6.4	0.5	1.5	0.5	0.8	171.1	28.8	21	16	15	9	6	1
Jahr	—	—	—	—	—	—	—	—	1195.6	90.0	—	86	—	52	—	—

1908 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten																											Beobachtungstage
	7 a									2 p									9 p									
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	
VI.	.	5	36	18	9	.	.	.	32	4	4	13	39	30	.	.	.	9	.	4	26	4	30	.	.	.	35	23
VII.	10	16	29	10	26	.	.	.	10	10	7	67	3	13	.	.	.	.	3	6	39	19	13	.	.	.	19	31
VIII.	.	3	60	23	3	.	.	.	10	.	.	87	10	.	.	.	.	3	.	.	63	3	7	.	.	.	27	30
IX.	.	7	57	20	.	.	.	.	17	.	7	73	13	3	.	.	.	3	3	7	31	3	7	.	.	.	48	30
X.	10	14	59	7	.	.	.	.	10	.	7	77	13	.	.	.	.	3	6	10	26	6	.	.	.	.	52	30
XI.	20	35	22	4	.	.	.	.	19	6	26	48	.	.	.	.	.	20	2	2	19	.	.	.	.	.	77	26
XII.	8	4	.	29	.	.	.	.	58	12	15	6	29	4	.	.	.	35	.	.	.	20	2	.	.	.	77	24

18. Kigonsera.

$\varphi = 10^\circ\ 48'$ S. Br. $\lambda = 35^\circ\ 5'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = etwa 1170 m.

Stationsbeschreibung: Die Thermometer waren in einer vorschriftsmäßigen Wetterhütte aufgestellt, deren Dach mit Gras bedeckt war, so daß sie genügenden Schutz vor Strahlung fanden. Ihre Höhe über dem Erdboden betrug 2 m.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3504 (Korrektion $\pm$ 0.0° bei — 21°, — 11°, 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 29. November 1905) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3503 (Korrektion $\pm$ 0.0° bei — 21°, — 11°, 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 29. November 1905) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 5389 (Korrektion + 0.1° bei — 11°, $\pm$ 0.0° bei 0°, + 0.1° bei 10° und 20°, $\pm$ 0.0° bei 30° und 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 30. Oktober 1905) — Minimum-

Thermometer R. Fuess Nr. 482 (Korrektion — 0.1° bei 3°, ± 0.0° bei 15°, — 0.2° bei 22° und 29° nach Prüfung durch Herrn Professor Dr. Uhlig vom 7. März 1902).

Beobachter: Herr Pater Johannes Häfliger.

Bemerkungen: Die Windrichtungen sind häufig nicht angegeben, so daß ihre Auswertung nicht angebracht erscheint.

Die jetzt gegebenen Werte der Breite, Länge und Seehöhe entstammen einer neueren Angabe von Herrn Pater Häfliger. Breite und Länge stimmen auch nach dieser letzten Angabe mit der vom Reichs-Kolonialamt im Maßstabe von 1 : 300000 herausgegebenen Karte von Deutsch-Ostafrika überein.

Frühere Beobachtungen: Veröffentlicht sind in den »D. Ue. Met. B.«:

1. Terminbeobachtungen: *In extenso* August 1901 bis Dezember 1902 (DFtw⫪r, vom Mai 1902 an auch Tτ) in Heft XIII Seite 290 — Januar 1903 bis Dezember 1904 (DFtτw⫪r, September bis Dezember 1903 außerdem T) in Heft XIV Seite 298 — Januar bis Mai 1905 (DFtτw⫪) in Heft XV/XVI Seite 127.

Die Monate Mai bis Juli 1907 (DFtTτw⫪) sind Mat. Seew.

2. Thermograph:
   In extenso Oktober 1901 bis Dezember 1902 in Heft XIII Seite 91.
   In Monatsmitteln Januar bis Mai 1905 in Heft XV/XVI Seite 45.
3. Sonnenschein-Autograph: *In extenso* Januar bis Dezember 1902 in Heft XIII Seite 140 — Januar 1903 bis August 1904 in Heft XIV Seite 187.

Die Mittelwerte dieser Beobachtungen bis Ende 1902 sind in Band 19 Seite 96 — die von 1903 und 1904 in Band 21 Seite 100 — die von 1905 und 1906 in Band 22 Seite 266 der »M. a. d. Sch.« veröffentlicht.

1907	Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur						
														Maximum		
Monat	7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel	niedrigste	7a	2p	9p	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel
V.	11.9	12.3	12.0	12.1	83	65	75	74	46	16.9	22.0	18.6	19.0	25.7	19.4	23.1
VI.	9.1	9.2	9.2	9.1	70	50	63	61	31	15.2	21.0	17.2	17.7	25.1	19.1	21.9
VII.	8.4	8.6	8.5	8.5	71	51	62	61	42	14.0	19.4	16.3	16.5	24.6	17.4	20.4

1907	Temperatur							Bewölkung				Windstärke				Zahl der Tage mit		Beobachtungstage
	Minimum			Schwankung														
				tägliche			monatl. bzw. jährl.											
Monat	höchstes	niedrigstes	Mittel	größte	kleinste	Mittel		7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel	Gewitter	Wetterleuchten	
V.	18.2	14.2	16.0	9.8	1.2	7.1	11.5	5.4	6.5	4.2	5.4	1.5	2.4	1.3	1.7	.	1	31
VI.	16.1	12.1	14.0	10.9	5.5	7.9	13.0	4.9	6.1	3.7	4.9	1.2	2.9	2.1	2.1	.	.	30
VII.	15.9	10.8	13.1	12.1	3.6	7.3	13.8	6.8	7.4	4.3	6.2	1.8	2.8	2.0	2.2	.	.	31

19. Ufiome.

φ = 4° 17′ S. Br. λ = 35° 51′ O. Lg. Gr. Seehöhe = etwa 1380 m.

Stationsbeschreibung: Kann zurzeit noch nicht gegeben werden.

Instrumente: Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 705 (Korrektion unbekannt, zu ± 0.0° angenommen) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 666 (Korrektion unbekannt, zu ± 0.0° angenommen) — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Herr Pater Dürr.

Bemerkungen: Die Thermometer sind nur auf ganze Grade genau abgelesen.

1908	Temperatur										Niederschlag							Beobachtungstage
	Maximum			Minimum			Schwankung											
							tägliche			monatl. bzw. jährl.			Zahl der Tage					
Monat	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	größte	kleinste	Mittel		Summe	Max. p. Tag	≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	
X.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5.0	2.9	2	2	2	.	.	31
XI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10.7	4.5	7	7	3	.	.	30
XII.	30.0	24.0	27.6	19.0	16.0	17.5	14.0	7.0	10.1	14.0	83.6	21.5	22	20	14	6	2	31

20. Kondoa-Irangi.

$\varphi = 4^\circ\ 55'$ S. Br. $\lambda = 35^\circ\ 57'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 1420 m.

Stationsbeschreibung: Siehe Band 22 Seite 258 der »M. a. d. Sch.«

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2848 (Korrektion —0.2° bei 0.5°, ±0.0° bei 12.7° und 21.0°, +0.1° bei 24.6° und 35.0° nach Prüfung durch Herrn Professor Dr. Uhlig vom 29. Mai 1902) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2847 (Korrektion —0.2° bei 0.5°, ±0.0° bei 12.7° und 21.0°, +0.1° bei 24.6° und 35.0° nach Prüfung durch Herrn Professor Dr. Uhlig vom 29. Mai 1902) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 453 (Korrektion —0.1° bei 14.5°, +0.1° bei 20.0°, 24.6° und 34.0° nach Prüfung durch Herrn Professor Dr. Uhlig vom 29. Mai 1902) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 484 (Korrektion —0.4° bei 0.2°, —0.2° bei 21.0°, 24.6° und 29.0° nach Prüfung durch Herrn Professor Dr. Uhlig vom 29. Mai 1902) — ein Regenmesser System Deutsche Seewarte.

Beobachter: Januar 1907 Herr Sanitäts-Unteroffizier Meyer II, Juni 1907 bis Januar 1908 Herr Sanitäts-Unteroffizier Mayer, Februar bis April und Juni bis Dezember 1908 Herr Schmidt.

Bemerkungen: Die Angaben der 2 p -Temperatur scheinen namentlich vom September 1907 bis Januar 1908 durch Strahlung ziemlich stark beeinflußt zu sein und sind daher nicht veröffentlicht. Vielleicht hat auch eine geringere Beeinflussung der 2 p -Temperatur durch Strahlung vom Februar bis Dezember 1908 stattgefunden, doch sind diese Werte noch veröffentlicht worden.

Unsicher erscheinen weiter die Angaben des feuchten Thermometers für das ganze Jahr 1907, die des Maximum-Thermometers seit September 1907, und die der Bewölkung vom Juli bis September 1907. Sie sind daher fortgelassen.

Frühere Beobachtungen: Veröffentlicht sind in den »D. Ue. Met. B.«:

Terminbeobachtungen: *In extenso* November 1902 bis Dezember 1904 (D F t T τ r) in Heft XIV Seite 281.

Die Monate Januar 1905 bis Dezember 1906 (D F t T τ r), Januar und Juni 1907 (t T τ r), Juli bis September 1907 (t T τ —m, September 1907 ohne T) und Oktober 1907 bis April 1908 wie Juni bis Dezember 1908 (D F t τ w —m r, Oktober bis Dezember 1907 ohne w) sind Mat. Seew.

Die Monatsmittelwerte von 1902 bis 1904 sind in Band 21 Seite 90, die von 1905 und 1906 in Band 22 Seite 258 der »M. a. d. Sch.« veröffentlicht.

1907 Monat	Temperatur													
	7 a	2 p	9 p	Mittel	Maximum			Minimum			Schwankung			
					höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.
I.	19.2	26.4	21.1	22.0	31.0	22.0	27.8	19.7	13.7	16.9	15.7	5.6	10.9	17.3
VI.	12.4	26.2	16.7	18.0	31.1	22.1	28.3	12.7	4.6	9.0	24.5	14.4	19.3	26.5
VII.	15.1	25.3	15.7	17.9	29.8	24.7	27.4	12.5	4.8	8.9	23.4	13.5	18.5	25.0
VIII.	14.0	25.9	18.4	16.7	31.1	25.4	28.4	12.7	3.6	9.5	25.7	13.3	18.9	27.5
IX.	15.5	—	19.4	—	—	—	—	14.6	9.6	11.7	—	—	—	—
X.	16.7	—	20.0	—	—	—	—	16.4	11.7	13.8	—	—	—	—
XI.	18.9	—	21.0	—	—	—	—	17.1	11.6	14.9	—	—	—	—
XII.	19.7	—	21.4	—	—	—	—	17.5	13.2	15.9	—	—	—	—

1907 Monat	Bewölkung				Niederschlag						Zahl der Tage mit	
	7 a	2 p	9 p	Mittel	Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage				Gewitter	Wetterleuchten
							≧ 0.2	≧ 1.0	≧ 5.0	≧ 10.0		
I.	—	—	—	—	112.0	34.5	9	8	6	4	.	.
VI.	—	—	—	—	.	.	.	.	.	.	.	.
VII.	—	—	—	—	.	.	.	.	.	.	.	.
VIII.	—	—	—	—	.	.	.	.	.	.	.	.
IX.	—	—	—	—	.	.	.	.	.	.	.	.
X.	5.0	5.5	5.1	5.2	0.3	0.3	1	.	.	.	.	.
XI.	3.5	4.1	3.3	3.6	0.4	0.4	1	.	.	.	3	7
XII.	2.9	4.0	4.5	3.8	58.8	35.0	7	6	4	1	6	6

1907 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 7a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	2p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	9p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage
I.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31
VI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30
VII.	.	.	26	48	.	.	.	.	26	.	.	16	84	.	.	.	.	.	.	.	10	65	.	.	.	.	26	31
VIII.	.	.	35	58	.	.	.	.	6	.	.	19	74	.	.	.	.	6	.	.	26	71	.	.	.	.	3	31
IX.	.	.	23	43	3	.	.	.	30	.	.	7	80	.	.	.	.	13	.	.	10	83	3	.	.	.	3	30
X.	.	.	3	84	.	.	.	.	13	.	.	.	94	.	.	.	.	6	.	.	23	71	.	.	.	.	6	31
XI.	.	.	7	80	.	.	.	.	13	.	.	3	87	.	.	.	.	10	.	.	13	87	.	.	.	.	.	30
XII.	.	.	.	52	.	.	.	.	48	.	.	.	97	.	.	.	.	3	.	.	.	90	.	.	.	.	10	31

1908 Monat	Dunstspannung 7a	2p	9p	Mittel	Relative Feuchtigkeit 7a	2p	9p	Mittel	niedrigste	Temperatur 7a	2p	9p	Mittel	Minimum höchstes	niedrigstes	Mittel
I.	13.4	—	11.1	—	79	—	51	—	31	19.7	—	23.8	—	18.6	14.0	16.2
II.	13.3	15.4	13.7	14.1	90	53	83	75	30	17.6	28.7	19.2	21.2	16.6	12.9	14.4
III.	13.2	13.5	13.5	13.4	86	48	81	72	22	18.1	28.6	19.6	21.5	18.4	9.6	15.1
IV.	13.5	13.7	13.4	13.5	85	50	81	72	34	18.6	28.6	19.4	21.5	16.7	10.8	14.7
VI.	10.8	10.7	11.1	10.9	89	44	76	70	31	14.3	25.9	17.0	18.5	14.5	7.5	11.2
VII.	10.7	11.3	11.1	11.0	90	47	83	73	39	14.2	25.4	16.1	18.0	14.2	7.9	11.3
VIII.	10.0	10.7	10.4	10.4	77	37	64	59	30	15.5	28.8	18.9	20.5	13.1	8.5	11.3
IX.	10.1	9.9	10.1	10.0	77	34	59	56	25	15.6	29.2	19.9	21.1	14.7	9.1	11.6
X.	11.1	9.9	9.9	10.3	75	31	54	53	19	17.4	30.4	21.1	22.5	17.3	9.9	14.5
XI.	11.6	10.8	10.6	11.0	79	33	55	56	28	17.3	30.8	22.0	23.0	17.7	12.5	13.8
XII.	13.7	12.2	11.8	12.6	82	40	65	62	19	18.2	30.1	21.0	22.6	18.0	11.9	15.8

1908 Monat	Bewölkung 7a	2p	9p	Mittel	Windstärke 7a	2p	9p	Mittel	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	≥ 0.2	≥ 1.0	≥ 5.0	≥ 10.0	Zahl der Tage mit Gewitter
I.	2.0	2.7	3.0	2.6	0.9	1.6	2.5	1.6	50.7	15.0	5	5	3	2	5
II.	5.6	5.4	5.8	5.6	1.4	2.0	1.9	1.8	228.2	56.1	17	13	8	5	10
III.	5.8	4.1	3.2	4.4	1.2	1.5	0.8	1.2	125.9	53.5	5	5	4	4	.
IV.	6.6	5.2	3.7	5.2	1.0	1.9	0.8	1.2	77.4	41.1	7	7	3	2	.
VI.	4.3	4.6	1.4	3.4	0.8	1.9	1.5	1.4	.	.	.	.	.	.	.
VII.	4.2	3.9	2.9	3.7	0.9	1.3	0.9	1.0	.	.	.	.	.	.	.
VIII.	1.9	2.2	0.2	1.4	1.1	1.6	2.3	1.7	.	.	.	.	.	.	.
IX.	1.7	2.8	1.9	2.2	1.5	2.3	2.9	2.2	.	.	.	.	.	.	.
X.	3.6	3.2	2.6	3.1	1.7	2.2	2.4	2.1	.	.	.	.	.	.	.
XI.	3.7	3.4	2.9	3.4	1.2	2.5	2.5	2.1	.	.	.	.	.	.	.
XII.	4.4	4.0	5.1	4.5	1.6	2.2	1.5	1.8	134.3	64.0	7	6	4	2	—

1908 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 7a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	2p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	9p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage
I.	.	.	.	52	.	.	.	.	48	.	.	4	90	.	.	.	.	6	.	.	3	94	.	.	.	.	3	31
II.	3	14	17	31	.	.	.	.	34	10	24	17	31	.	.	.	.	17	4	25	21	25	.	.	.	.	25	29
III.	13	13	35	3	.	.	.	.	36	29	13	19	.	.	.	.	4	34	10	6	16	.	.	.	.	.	68	31
IV.	.	3	60	.	.	.	.	.	37	3	3	66	7	3	.	.	.	17	.	3	24	.	.	.	.	.	72	29
VI.	.	4	48	.	.	.	.	.	48	8	8	64	.	.	.	.	.	20	.	9	43	.	.	.	.	.	48	25
VII.	13	.	33	.	.	.	.	.	54	5	5	59	.	.	.	.	.	32	.	14	41	.	.	.	.	.	45	23
VIII.	8	8	70	.	.	.	.	.	14	.	8	67	.	8	.	.	.	17	.	.	80	.	.	.	.	.	20	14
IX.	.	4	75	.	4	.	.	.	17	8	.	87	.	.	.	.	.	4	4	.	96	.	.	.	.	.	.	23
X.	.	3	84	.	.	.	.	.	13	.	.	97	.	.	.	.	.	3	.	.	97	.	.	.	.	.	3	31
XI.	.	.	27	.	.	.	.	.	73	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	90	.	.	.	.	.	10	30
XII.	.	.	97	.	.	.	.	.	3	3	.	.	.	3	.	.	.	94	.	.	.	.	.	.	.	.	100	28

21. Mpapua.

$\varphi = 6° 21'$ S. Br. $\lambda = 36° 23'$ O. Lg. Seehöhe = 1030 m.

Stationsbeschreibung: Mpapua liegt in der Landschaft Ugogo. Im Osten von der Station leitet ein Bachtal das Regenwasser von Norden nach Süden ab. Jenseits dieses Tales steigt in etwa 2 km Entfernung der Ndegeta-Berg an; in etwa der gleichen Entfernung wird die Station von einigen aufgesetzten Hügeln um 100 bis 150 m überragt, während das Gelände nach Südwesten allmählich abfällt.

Die Thermometer sind in einer Wetterhütte aufgestellt, welche sich 9 m nordwestlich des Gebäudes der Messe II im Schatten hoher Manihot Glaziovii erhebt. Die Hütte ist dick mit Gras eingedeckt. Die Instrumente selbst befinden sich in einem verschlossenen Drahtnetzkasten. Zur Bestimmung der Windrichtung dient eine auf dem Giebeldach des Hospitals für die Farbigen angebrachte blecherne Wetterfahne, welche sich etwa 12 m über dem Erdboden befindet. Der Regenmesser, der bis zum 30. November 1907 innerhalb der Agavenumzäunung der Boma seinen Platz hatte, wurde am 1. Dezember 1907 20.5 m westlich vom Gebäude der Messe II aufgestellt.

Instrumente: Holosteric-Barometer Nr. 3228 — trockenes Psychro-Thermometer Nr. 3012 (Korrektion ± 0.0° bei — 21°, — 11°, 0°, 10°, 20°, 30°, — 0.1° bei 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3011 (Korrektion ± 0.0° bei — 21°, — 11°, 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 661 (Korrektion + 0.0° bei 0° und 20°, + 0.1° bei 40° und 60° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1906) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 627 (Korrektion ± 0.0° bei — 21° und 0°, — 0.1° bei 20° und 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1906) — ein Regenmesser.

Beobachter: Bis 27. Mai 1907 Herr Sanitäts-Feldwebel Eckert, 28. Mai 1907 bis 10. August 1908 Herr Bureaubeamter Wolf, 11. August bis 30. September 1908 Herr Frerichs, seit 1. Oktober 1908 Herr Marschner.

Bemerkungen: Bis Januar 1908 erscheinen die 2p-Beobachtungen der Temperatur und daher auch die der Feuchtigkeiten wie der Maximal-Temperatur durch Strahlung beeinflußt zu sein. Die Beobachtungen des Luftdrucks können nicht veröffentlicht werden, da sie mit einem Aneroidbarometer angestellt sind.

Frühere Beobachtungen: Veröffentlicht sind in den »D. Ue. Met. B.«:

Terminbeobachtungen: *In extenso* September 1898 bis Januar 1899 und Mai bis Juli 1899 (D F t T τ w —ııı r) in Heft XI Seite 202 — Januar bis Dezember 1908 (D F t T τ w —ııı r) in Heft XVIII S. 46.

Februar 1900, April 1900 und Juni 1900 bis Oktober 1901 (D F t T τ w —ııı r) wie Januar bis Dezember 1907 (r, September bis Dezember 1907 außerdem —ııı und Dezember 1907 ferner D F t T τ w) sind Mat. Seew.

Die Monatsmittelwerte bis Juli 1900 sind im Band 16 Seite 84 — die der Jahre 1900 und 1901 in Band 19 Seite 84 der »M. a. d. Sch.« veröffentlicht — außerdem die der Regenmengen vom April 1904 bis Dezember 1906 in Band 19 Seite 331.

1907 Monat	Dunstspannung 7a	2p	9p	Mittel	Relative Feuchtigkeit 7a	2p	9p	Mittel	niedrigste	Temperatur 7a	2p	9p	Mittel	Maximum höchstes	niedrigstes	Mittel	Minimum höchstes	niedrigstes	Mittel
XII.	13.9	12.4	13.2	13.2	78	44	66	63	27	20.4	29.1	22.6	23.6	35.1	27.1	31.2	19.5	13.1	16.5

1907 Monat	Temperatur Schwankung tägliche größte	tägliche kleinste	tägliche Mittel	monatl. bzw. jährl.	Bewölkung 7a	2p	9p	Mittel	Windstärke 7a	2p	9p	Mittel	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	Zahl der Tage mit Gewitter	Wetterleuchten	Beobachtungstage
I.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	243.6	57.6	13	11	7	6	.	.	31
II.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	36.8	8.4	5	5	4	.	.	.	28
III.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	106.1	25.6	9	9	7	4	1	.	31
IV.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	185.6	53.0	8	8	7	6	.	.	30
V.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5.6	5.6	1	1	1	.	.	.	31
VI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.0	0.0	.	.	.	.	.	.	30
VII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.0	0.0	.	.	.	.	.	.	31
VIII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	.	.	.	.	.	.	.	.	31
IX.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	.	.	.	.	.	.	.	1	30
X.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9.6	5.3	3	2	1	.	.	.	31
XI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16.1	16.0	1	1	1	1	.	8	30
XII.	18.9	7.6	14.7	22.0	3.1	5.1	2.4	3.5	0.9	3.5	1.6	2.0	50.0	18.2	10	7	4	1	5	12	31
Jahr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	653.4	57.6	50	44	32	18	6	21	365

1907 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 7a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	2p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	9p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage
IX.	.	.	7	32	18	.	.	.	43	.	.	,	57	43	.	.	.	.	.	.	5	53	18	.	.	.	23	30
X.	.	.	2	37	19	.	.	.	42	.	.	3	52	45	.	.	.	.	.	.	.	45	39	.	.	.	16	31
XI.	.	.	.	43	40	.	.	.	17	2	3	2	50	43	.	.	.	.	.	.	3	53	43	.	.	.	.	30
XII.	.	.	18	40	16	3	.	.	23	2	6	29	39	16	6	.	2	.	.	6	10	45	16	3	.	.	19	31

1908 Monat	Dunstspannung 7a	2p	9p	Mittel	Relative Feuchtigkeit 7a	2p	9p	Mittel	niedrigste	Temperatur 7a	2p	9p	Mittel	Maximum höchstes	niedrigstes	Mittel	Minimum höchstes	niedrigstes	Mittel
I.	14.3	13.2	13.6	13.7	80	39	63	61	23	20.5	31.3	23.8	24.8	34.9	28.8	33.2	21.0	15.3	17.5
II.	15.0	15.3	14.8	15.0	91	62	82	78	40	19.0	26.2	20.7	21.6	31.7	24.3	28.2	20.3	15.0	17.6
III.	15.0	15.2	15.3	15.2	90	60	83	77	40	19.4	26.8	21.0	22.0	31.8	24.1	28.7	21.3	15.5	17.8
IV.	14.9	14.5	15.3	14.9	86	52	80	72	38	20.1	28.3	21.7	23.0	31.8	24.4	29.1	20.9	16.7	18.5
V.	13.1	14.1	13.8	13.7	83	64	82	77	51	18.4	24.0	19.5	20.3	27.7	20.8	24.7	19.1	14.0	17.4
VI.	12.6	13.4	12.9	13.0	84	58	80	74	48	17.5	24.7	18.8	19.9	27.6	21.3	25.7	17.5	13.7	15.9
VII.	10.9	10.7	11.0	10.9	75	48	70	64	37	17.1	24.7	18.3	19.6	27.6	20.8	25.5	17.8	14.1	15.9
VIII.	11.7	11.5	11.5	11.6	80	45	67	64	36	17.4	26.5	19.7	20.8	31.0	23.5	27.3	18.2	12.3	15.5
IX.	11.7	11.9	11.8	11.8	75	41	65	60	27	18.1	28.5	20.8	22.0	31.9	25.3	29.1	17.7	12.4	15.2
X.	12.2	13.6	12.8	12.9	77	40	64	60	30	19.2	31.0	22.5	23.8	35.0	29.9	31.8	18.9	11.1	15.8
XI.	13.6	14.0	13.7	13.8	82	45	62	63	24	19.5	30.4	24.1	24.5	33.2	30.4	32.0	20.0	13.7	16.5
XII.	14.8	17.2	15.9	16.0	90	62	77	76	43	19.1	28.2	22.9	23.3	34.6	24.7	30.8	19.0	13.5	16.8
Jahr	13.3	13.7	13.5	13.5	83	51	73	69	23	18.8	27.5	21.2	22.1	35.0	20.8	28.8	21.3	11.1	16.7

1908 Monat	Temperatur Schwankung tägliche größte	tägliche kleinste	tägliche Mittel	monatl. bzw. jährl.	Bewölkung 7a	2p	9p	Mittel	Windstärke 7a	2p	9p	Mittel	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≥0.0	≥0.2	≥1.0	≥5.0	≥10.0	Zahl der Tage mit Gewitter	Wetterleuchten
I.	19.5	9.2	15.7	19.6	3.3	5.7	2.1	3.7	1.0	2.6	1.4	1.7	28.9	17.3	10	5	4	2	1	4	10
II.	14.6	4.0	10.6	16.7	6.6	7.2	5.7	6.5	1.0	2.2	0.8	1.3	170.0	41.0	20	15	12	10	7	11	9
III.	15.3	4.7	10.9	16.3	4.0	5.6	3.2	4.2	0.5	2.5	1.3	1.4	73.1	23.4	15	10	9	4	4	8	5
IV.	14.1	5.6	10.6	15.1	6.4	4.9	3.7	5.0	1.8	3.8	3.0	2.9	21.2	4.6	11	8	7	.	.	1	9
V.	13.7	3.1	7.3	13.7	8.1	5.6	4.3	6.0	2.9	3.6	3.7	3.4	16.7	3.1	15	14	9	.	.	1	.
VI.	13.6	5.2	9.8	13.9	4.8	3.5	1.7	3.3	2.8	3.4	3.3	3.2	3.6	2.9	6	2	1	.	.	.	1
VII.	12.4	4.5	9.6	13.5	4.4	2.9	1.1	2.8	3.0	4.0	3.8	3.6	3.6	3.6	3	3	3	.	.	.	.
VIII.	16.5	6.7	11.8	18.7	2.9	2.7	0.5	2.0	2.2	4.1	3.5	3.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
IX.	18.4	10.2	13.9	19.5	3.1	2.4	0.9	2.1	2.3	4.3	3.5	3.3	0.0	0.0	1	.	.	.	.	.	.
X.	20.8	11.0	16.0	23.9	2.7	3.6	0.2	2.2	1.4	2.9	2.0	2.1	0.0	0.0	2	.	.	.	.	.	1
XI.	18.9	12.1	15.5	19.5	2.7	5.7	0.9	3.1	1.2	2.3	1.4	1.6	1.2	0.7	4	2	.	.	.	4	1
XII.	19.6	6.2	14.0	21.1	5.6	6.7	3.5	5.3	1.1	2.0	1.2	1.4	163.3	54.9	18	13	10	6	5	12	4
Jahr	20.8	3.1	12.1	23.9	4.6	4.7	2.3	3.9	1.8	3.1	2.4	2.4	481.6	54.9	105	72	55	22	17	41	40

1908 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 7a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	2p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	9p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage
I.	.	.	35	32	10	.	3	.	19	.	5	44	34	15	3	.	.	.	.	.	47	13	2	.	.	.	39	31
II.	.	9	28	40	7	.	.	3	14	.	12	22	22	22	19	2	.	.	.	5	28	12	.	.	.	.	55	29
III.	2	2	23	23	.	.	.	.	52	.	18	34	35	6	6	.	.	.	.	.	40	15	.	.	.	.	45	31
IV.	.	5	52	30	3	.	.	.	10	2	17	25	45	5	.	7	.	.	.	3	47	38	2	.	.	.	10	30
V.	2	16	58	24	.	.	.	.	.	.	10	39	35	16	.	.	.	.	.	.	58	34	8	.	.	.	.	31
VI.	.	7	40	50	3	.	.	.	.	.	.	7	60	33	.	.	.	.	.	2	42	45	12	.	.	.	.	30
VII.	.	27	45	26	2	.	.	.	.	.	3	2	61	34	.	.	.	.	.	6	52	39	3	.	.	.	.	31
VIII.	.	2	52	39	.	.	.	.	6	.	.	26	65	10	.	.	.	.	.	2	68	30	.	.	.	.	.	31
IX.	.	.	45	40	5	.	.	.	10	.	.	27	55	18	.	.	.	.	.	4	64	29	.	.	.	.	4	30
X.	.	2	27	47	2	.	.	.	23	.	.	29	66	2	.	.	.	3	.	.	34	60	.	.	.	.	6	30
XI.	.	.	58	38	.	.	.	.	3	.	.	28	72	.	.	.	.	.	.	.	33	57	3	.	.	.	7	30
XII.	10	52	35	3	.	.	.	.	.	5	23	42	23	8	.	.	.	.	5	10	40	24	11	.	.	.	11	31
Jahr	1	10	42	33	3	.	.	.	11	1	7	27	48	14	2	1	.	.	.	3	46	33	3	.	.	.	15	365

22. Moschi.

$\varphi = 3^\circ\ 19'$ S. Br. $\lambda = 37^\circ\ 24'$ O. Lg. Gr. Seehöhe des Barometergefäßes = 1150 m.

Stationsbeschreibung: Siehe Band 22 Seite 235 der »M. a. d. Sch.«.

Instrumente: Barograph R. Fuess Nr. 241 — ein Bohnescher Thermograph — Stationsbarometer G. Hechelmann Nr. 2944 (Korrektion + 0.4 bei 640 mm, + 0.5 bei 650 bis 680 mm, + 0.4 bei 690 mm, Korrektion des Thermometers am Barometer — 0.6°) — trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2951 (Korrektion ± 0.0° bei 1°, 7°, 20°, + 0.1° bei 30° und 40° nach Prüfung durch Herrn Professor Dr. Uhlig vom 23. März 1904) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2952 (Korrektion ± 0.0° bei 1°, 7°, 20°, + 0.1° bei 30° und 40° nach Prüfung durch Herrn Professor Dr. Uhlig vom 23. März 1904) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 3629 (Korrektion ± 0.0° bei 20°, + 0.1° bei 27.5°, 30°, 35° nach Prüfung durch Herrn Professor Uhlig vom Januar 1901) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 3508 (Korrektion — 0.2° bei 1°, — 0.3° bei 13°, — 0.1° bei 20° und 28° nach Prüfung durch Herrn Professor Dr. Uhlig vom Januar 1901) — ein Wildscher Verdunstungsmesser — ein Regenmesser.

Beobachter: Bis 11. März 1907 Herr Dr. Ahlborg, 12. bis 31. März 1907 Herr Sekretär Höntsch, 1. April bis 26. Mai 1907 Herr Dr. Ahlborg, 27. Mai bis 30. Juni 1907 und September 1907 Herr Höntsch, Oktober 1907 Herr Binding, November 1907 Herr Höntsch, Dezember 1907 und Januar 1908 wie 1. bis 15. März 1908 Herr Höntsch, 16. März bis 30. April 1908 Herr Bezirksamtssekretär Mauck, 1. Mai bis 20. Juni 1908 Herr Kanzleigehilfe Stalmann, 21. Juni bis 13. November 1908 Herr Kaufmann, seit 14. November 1908 Herr Kurbjeweit.

Bemerkungen: Die Beobachtungen sind recht lückenhaft. Wie der Vergleich mit den Registrierungen zeigt, sind auch Ablesefehler an den Instrumenten nicht selten.

Es sind daher nur die Werte der Bewölkung, des Niederschlages, wie der Windrichtung und -Stärke veröffentlicht. Auch eine Auswertung der Registrierungen erwies sich nicht als möglich.

Die Niederschlagswerte vom Februar 1908 sind den »Ergebnissen der Witterungsbeobachtungen in Deutsch-Ostafrika« entnommen, mitgeteilt von der Hauptwetterwarte in Daressalam.

Frühere Beobachtungen: Veröffentlicht sind in den »D. Ue. Met. B.«:

1. Terminbeobachtungen: *In extenso* Juli bis September 1895 und November 1897 bis April 1898 wie Juli 1898 bis Oktober 1899 (D F t T τ w ⌐ııı r) in Heft XI Seite 174 — November 1899 bis Januar 1900 (D F t T τ w ⌐ııı r) wie Dezember 1901 bis Dezember 1902 (b D F t T τ w ⌐ııı r) in Heft XIII Seite 240 — Januar bis August 1903, Oktober 1903 bis Januar 1904, April bis Dezember 1904 (b D F t T τ w ⌐ııı r) in Heft XIV Seite 256 — Januar 1905 bis Juli 1906 und November bis Dezember 1906 (b D F t T τ w ⌐ııı r) in Heft XV/XVI Seite 90.

September 1904 (b D F t T τ w ⌐ııı r), Januar bis Juni 1907, September 1907 bis Januar 1908 und März bis Dezember 1908 (w ⌐ııı r) ist Mat. Seew.

2. Barograph:

In extenso September 1899 bis März 1900 in Heft X Seite 62 — Dezember 1901 bis Dezember 1902 in Heft XIII Seite 34 — Januar bis August 1903, Oktober 1903 bis Januar 1904, November und Dezember 1904 in Heft XIV Seite 74.

In Monatsmitteln Januar bis Dezember 1905 in Heft XV/XVI Seite 41.

3. Thermograph:

In extenso Dezember 1901 bis Juni 1902 in Heft XIII Seite 80 — Juli bis August 1903, Oktober 1903 bis Januar 1904, April bis Dezember 1904 in Heft XIV Seite 127.

In Monatsmitteln Januar bis Dezember 1905 in Heft XV/XVI Seite 45.

Zusammenstellungen der Monatsmittelwerte von Juli 1894 bis Juni 1895 (D F t T τ w ⌐ııı r) sind in Band 8 Seite 283 — von 1895 bis 1899 in Band 16 Seite 73 — von 1900 bis 1902 in Band 19 Seite 77 — von 1903 und 1904 in Band 21 Seite 73 — von 1905 und 1906 in Band 22 Seite 235 der »M. a. d. Sch.« veröffentlicht.

1907 Monat	Bewölkung 7a	2p	9p	Mittel	Windstärke 7a	2p	9p	Mittel	Niederschlag Summe	Max. pro Tag	Zahl der Tage ≧ 0.2	≧ 1.0	≧ 5.0	≧ 10.0
I.	7.2	6.1	4.2	5.8	0.9	1.9	1.7	1.5	38.6	20.2	6	6	2	1
II.	5.3	6.9	2.1	4.8	1.4	2.7	2.4	2.2	36.2	27.5	3	2	2	1
III.	6.0	6.3	2.4	4.9	1.4	3.1	4.7	3.1	0.1	0.1	.	.	.	.
IV.	8.1	8.0	6.5	7.5	1.2	2.4	2.9	2.2	135.2	34.5	17	16	8	4
V.	9.1	7.6	9.3	8.7	1.2	1.6	1.8	1.5	294.6	52.4	20	17	12	8
VI.	8.5	6.0	5.0	6.5	—	—	—	—	0.3	0.3	1	.	.	.
IX.	7.1	5.7	4.0	5.6	1.6	2.8	5.2	3.2	1.3	0.6	3	.	.	.
X.	5.5	3.8	2.4	3.9	1.3	2.6	4.5	2.8	33.4	24.6	3	2	2	1
XI.	6.0	4.7	6.5	5.7	1.4	2.7	4.3	2.8	64.3	24.5	8	7	2	2
XII.	2.9	3.5	1.5	2.6	0.3	1.9	1.3	1.2	4.0	2.0	2	2	.	.

1907	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten																											Beob-achtungs-tage
	7a									2p									9p									
Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	
I.	.	10	2	21	10	19	8	.	29	11	11	5	16	3	21	26	8	.	48	22	8	8	2	8	.	5	.	21
II.	10	13	13	19	17	10	2	15	.	16	18	5	20	14	11	7	9	.	36	39	9	5	2	2	2	5	.	22
III.	25	15	17	8	6	2	4	15	8	10	10	12	40	15	.	6	6	.	30	34	23	7	7	.	.	.	.	26
IV.	59	9	4	.	.	7	4	17	.	24	12	14	10	10	2	2	26	.	38	21	33	.	5	.	.	2	.	21
V.	28	6	6	12	14	8	10	8	8	9	.	2	20	11	18	25	14	.	19	36	28	.	11	.	.	.	6	22
VI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25
IX.	24	18	32	12	6	6	.	3	.	4	4	15	27	50	.	.	.	.	.	61	22	11	6	.	.	.	.	23
X.	3	.	43	31	2	.	.	.	21	.	8	30	52	2	.	.	.	8	5	10	67	17	2	.	.	.	.	25
XI.	7	7	46	14	11	.	14	.	.	5	8	22	15	45	.	.	5	.	.	.	95	5	.	.	.	.	.	21
XII.	.	.	11	13	3	.	5	.	68	.	.	6	44	6	12	19	.	12	.	.	33	13	.	.	.	.	53	17

1908 Monat	Bewölkung 7a	2p	9p	Mittel	Windstärke 7a	2p	9p	Mittel	Niederschlag Summe	Max. pro Tag	Zahl der Tage ≧ 0.0	≧ 0.2	≧ 1.0	≧ 5.0	≧ 10.0
I.	3.3	5.6	1.2	3.4	1.4	3.0	3.5	2.6	.	.	.	.	.	.	.
II.	—	—	—	—	—	—	—	—	46.4	18.0	—	8	—	4	—
III.	4.2	4.9	4.7	4.6	1.3	3.5	5.1	3.3	91.1	21.0	11	11	11	6	4
IV.	6.1	4.8	6.0	5.6	1.2	2.8	4.1	2.7	278.6	109.5	19	19	17	12	8
V.	9.0	5.8	6.2	7.0	1.5	2.5	1.7	1.9	259.3	37.2	23	22	20	14	12
VI.	8.6	4.8	6.1	6.5	1.1	1.6	1.9	1.5	94.8	19.5	17	17	16	5	2
VII.	9.2	7.7	6.1	7.7	0.8	1.0	1.9	1.2	41.1	23.3	9	8	4	3	1
VIII.	7.3	5.0	3.8	5.4	0.9	1.0	2.2	1.4	25.7	12.1	5	5	4	2	1
IX.	7.9	5.2	4.5	5.9	0.5	1.0	2.6	1.4	17.4	11.8	4	3	2	2	1
X.	8.0	4.3	5.2	5.8	1.0	1.7	3.1	1.9	51.3	23.4	8	8	5	3	2
XI.	6.0	4.0	2.5	4.2	0.7	1.8	2.9	1.8	72.1	25.3	9	9	5	4	3
XII.	4.8	6.9	—	5.8	0.9	2.1	1.2	1.4	129.5	48.4	19	14	10	6	3
Jahr[1])	6.7	5.5	4.4	5.6	1.1	2.1	2.7	1.9	1107.3	109.5	—	124	—	61	—

1908	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten																											Beob-achtungs-tage
	7a									2p									9p									
Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	
I.	17	6	11	.	31	8	19	8	.	5	12	21	17	17	2	21	5	.	13	23	63	.	.	.	.	.	.	18
II.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29
III.	10	7	17	12	10	12	2	7	24	8	16	21	29	18	5	.	3	.	.	13	53	20	13	.	.	.	.	18
IV.	4	2	35	15	17	2	4	2	19	5	5	30	23	30	.	5	.	5	.	9	61	20	9	.	.	.	.	24
V.	.	.	.	.	94	3	.	3	.	.	.	.	.	91	7	2	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	20
VI.	.	.	5	14	57	14	3	.	7	.	2	12	17	41	17	10	.	.	.	.	7	36	29	14	7	.	7	24
VII.	.	.	16	13	32	3	3	.	32	.	.	10	20	30	3	10	.	27	.	.	38	21	31	.	.	.	10	30
VIII.	.	.	11	29	14	11	11	4	21	.	.	24	21	48	.	.	.	7	.	.	67	4	19	7	4	.	.	28
IX.	.	.	28	10	10	.	.	.	52	.	.	54	21	4	4	.	.	18	.	.	73	23	.	.	.	.	5	26
X.	.	8	29	37	6	3	3	.	13	.	15	27	39	13	5	2	.	.	.	27	40	13	6	.	.	.	13	31
XI.	.	13	13	6	19	12	6	.	31	5	18	23	25	16	.	5	.	9	.	65	35	.	.	.	.	.	.	20
XII.	.	.	17	5	17	7	14	26	14	28	6	8	17	3	3	22	14	.	36	9	5	.	.	5	5	32	9	17
Jahr[1])	3	4	16	13	27	7	6	5	18	6	8	20	21	27	5	7	3	5	7	15	38	12	17	2	2	3	4	285

[1]) Jahreswerte mit 1907 berechnet, ausgenommen die des Niederschlages.

23. Aruscha.

$\varphi = 3° 22'$ S. Br. $\lambda = 36° 41'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 1405 m.

Stationsbeschreibung: Siehe Band 22 Seite 240 der »M. a. d. Sch.«.

Instrumente: Ein Aneroidbarometer — trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 624a (Korrektion +0.1° nach Angabe von Herrn Professor Dr. Maurer) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 624b (Korrektion ± 0.0° nach Angabe von Herrn Professor Dr. Maurer) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 450 (Korrektion + 0.0° bis 31. Dezember 1907 nach Angabe von Herrn Professor Dr. Maurer, Korrektion + 0.1° seit 1. Januar 1908 nach den Thermometervergleichungen von 1908) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 380 (Korrektion + 0.1° bis 31. Dezember 1907 nach Angabe von Herrn Professor Dr. Maurer, Korrektion + 0.2° seit 1. Januar 1908 nach den Thermometervergleichungen von 1908) — ein Regenmesser.

Beobachter: Januar bis April 1907 Herr Sanitäts-Unteroffizier Mayer, Mai 1907 Herr Kolonialgehilfe Menzel, Juni bis August 1907 Herr Sanitäts-Unteroffizier Mayer, seit September 1907 Herr Sanitäts-Feldwebel Hasselberg.

Bemerkungen: Vom November 1907 bis April 1908 sind die 2p-Beobachtungen der Temperatur und daher auch die der Feuchtigkeiten wie der Maximal-Temperatur anscheinend durch Strahlung beeinflußt.

Für die Monate Januar bis September 1908 ist die mittlere Tages-Temperatur als Mittel aus den mittleren Extrem-Temperaturen abgeleitet worden.

Die Angaben des Luftdrucks können nicht ausgewertet werden, da sie mit einem Aneroidbarometer angestellt sind.

Frühere Beobachtungen: Januar 1903 bis Mai 1904 (D F t T τ w ⫟ r), Februar 1906 bis September 1907 (T τ r) und Oktober 1907 bis Dezember 1908 (DFtTτw⫟r, April 1908 ohne DF) sind Mat. Seew.

Die Mittelwerte bis Mai 1904 sind in Band 21 Seite 78 — die von 1906 in Band 22 Seite 240 der »M. a. d. Sch.« veröffentlicht.

1907 Monat	Dunstspannung 7a	2p	8p	Mittel	Relative Feuchtigkeit 7a	2p	8p	Mittel	niedrigste	Bewölkung 7a	2p	8p	Mittel	Windstärke 7a	2p	8p	Mittel
X.	12.2	12.1	9.4	11.2	84	43	50	59	28	6.5	3.5	2.2	4.1	0.7	2.7	3.2	2.2
XI.	13.9	17.1	11.3	14.1	91	58	63	71	39	7.0	5.0	1.9	4.6	0.0	1.6	0.3	0.6
XII.	13.5	20.3	13.7	15.9	87	62	73	74	34	3.3	5.3	0.7	3.1	0.0	2.6	0.6	1.1

1907	Temperatur													
					Maximum			Minimum			Schwankung			
											tägliche			
Monat	7a	2p	8p	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.
I.	—	—	—	21.4	34.2	23.2	28.6	17.1	11.2	14.1	21.4	8.7	14.5	23.0
II.	—	—	—	22.0	34.6	26.5	31.2	16.3	9.3	12.8	22.9	10.2	18.4	25.3
III.	—	—	—	22.9	35.5	29.2	32.0	17.1	10.3	13.8	25.1	13.8	18.2	25.2
IV.	—	—	—	21.8	32.0	23.5	27.6	17.4	12.7	16.1	19.3	7.0	11.5	19.3
V.	—	—	—	19.2	28.8	18.1	23.3	16.9	10.3	15.0	14.6	4.7	8.3	18.5
VI.	—	—	—	17.5	24.8	19.3	22.8	15.0	7.9	12.2	16.6	5.8	10.6	16.9
VII.	—	—	—	16.6	24.4	18.5	22.1	12.5	9.5	11.1	14.2	8.0	11.0	14.9
VIII.	—	—	—	17.8	28.9	20.9	24.7	13.8	7.9	11.0	18.6	10.2	13.7	21.0
IX.	—	—	—	20.6	31.0	25.0	27.8	15.1	11.3	13.3	20.5	11.8	14.5	19.7
X.	17.1	28.8	21.5	22.5	34.3	22.5	29.3	16.2	9.2	13.6	22.8	9.1	15.7	25.1
XI.	17.9	29.1	20.5	22.5	38.8	26.2	31.0	16.9	10.6	14.4	23.7	11.0	16.6	28.2
XII.	18.3	30.4	21.5	23.4	34.9	29.6	32.4	16.0	9.9	12.0	24.3	16.2	20.4	25.0
Jahr	—	—	—	20.7	38.8	18.1	27.7	17.4	7.9	13.3	25.1	4.7	14.4	30.9

1907	Niederschlag						Zahl d. Tage mit		Beob. Tage
			Zahl der Tage						
Monat	Summe	Max. p. Tag	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	Gewitter	Wetterleuchten	
I.	62.0	20.7	10	8	5	1	—	—	31
II.	11.3	3.4	7	4	.	.	—	—	28
III.	0.9	0.9	1	.	.	.	—	—	20
IV.	273.9	54.5	16	15	11	6	—	—	30
V.	171.7	34.5	20	19	10	1	—	—	31
VI.	24.7	12.5	6	4	1	5	—	—	30
VII.	.	.	.	.	.	.	—	—	31
VIII.	.	.	.	.	.	.	—	—	31
IX.	0.5	0.5	1	.	.	.	—	—	30
X.	44.0	26.4	5	4	2	2	—	—	30
XI.	54.6	26.6	8	7	3	2	4	1	30
XII.	10.1	5.4	2	2	1	.	3	—	31
Jahr	653.7	54.5	76	63	33	17	—	—	353

1907 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten: 7a									2p									8p									Beob-achtungs-tage
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	
X.	.	.	26	.	.	.	.	.	74	.	.	77	3	.	.	.	.	20	.	.	80	.	.	.	.	.	20	30
XI.	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	3	40	.	.	.	3	.	53	.	.	7	.	.	.	.	.	93	30
XII.	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	6	65	6	.	3	.	.	19	.	.	19	.	.	.	.	.	81	31

1908 Monat	Dunstspannung 7a	2p	9p	Mittel	Relative Feuchtigkeit 7a	2p	9p	Mittel	niedrigste	Temperatur 7a	2p	9p	Mittel	Maximum höchstes	niedrigstes	Mittel	Minimum höchstes	niedrigstes	Mittel
I.	12.8	24.8	15.1	17.5	91	67	81	80	34	16.6	32.8	21.3	23.0	36.3	31.9	34.4	15.0	11.1	12.5
II.	12.9	16.4	12.9	14.0	91	57	61	70	42	16.7	28.7	23.5	23.1	35.2	26.7	30.4	17.0	11.4	14.1
III.	13.3	17.6	13.3	14.7	93	60	72	75	46	16.9	28.8	21.2	22.1	33.5	27.5	30.4	18.2	11.3	14.7
IV.			Mit	April	1904	berechnet				18.0	27.4	21.2	21.9	33.3	21.7	28.4	17.4	10.9	15.2
V.	11.9	13.2	12.1	12.4[1]	95	79	89	88[1]	54	15.5	20.3	16.9	17.4	24.3	16.2	21.7	16.4	13.3	14.7
VI.	11.2	12.8	11.4	11.8	92	71	85	83	60	14.4	20.7	15.8	16.7	24.1	19.2	21.9	15.2	12.2	13.8
VII.	10.9	12.2	10.8	11.3	92	63	79	78	48	14.1	21.7	16.1	17.0	26.4	19.9	22.7	14.3	12.2	13.2
VIII.	10.3	11.8	10.4	10.8	87	52	73	71	42	13.9	24.3	16.8	18.0	28.6	20.8	25.4	15.2	10.1	13.0
IX.	10.4	11.7	10.7	11.0	84	49	69	67	35	14.8	25.7	18.4	19.3	30.9	23.1	27.4	14.6	10.0	12.3
X.	11.7	12.8	11.6	12.0	86	43	67	65	32	16.1	29.2	20.0	21.3	33.9	27.5	30.5	16.6	9.2	14.1
XI.	12.0	12.7	11.1	11.9	84	43	66	64	32	17.0	29.2	20.1	21.6	33.9	28.1	31.5	16.6	11.2	13.4
XII.	12.2	13.6	12.1	12.6	87	54	70	70	33	16.6	26.9	19.9	20.8	33.9	25.7	30.2	16.2	10.6	13.2
Jahr	11.9	14.6	12.1	12.9	90	60	75	75	32	15.9	26.3	19.3	20.2	36.3	16.2	27.9	18.2	9.2	13.7

[1]) Mittel aus nur 17 Beobachtungstagen.

1908 Monat	Temperatur Schwankung tägliche größte	tägliche kleinste	tägliche Mittel	monatl. bzw. jährl.	Bewölkung 7a	2p	9p	Mittel	Windstärke 7a	2p	9p	Mittel	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	Zahl der Tage mit Gewitter
I.	24.6	16.9	21.9	25.2	2.6	5.0	0.0	2.5	0.0	2.2	0.9	1.0	19.0	19.0	2	1	1	1	1	3
II.	20.7	9.7	16.3	23.8	5.5	6.7	4.3	5.5	0.0	0.3	0.0	0.1	165.3	44.5	12	10	10	9	7	7
III.	20.3	10.3	15.7	22.2	4.2	6.0	2.5	4.2	0.0	0.2	1.5	0.6	77.1	30.0	8	8	8	3	2	2
IV.	18.9	6.0	13.2	22.4	4.5	5.9	4.7	5.0	0.0	1.3	0.9	0.7	341.4	61.2	13	13	13	11	11	.
V.	9.5	1.2	7.0	11.0	9.0	7.0	6.6	7.5	0.9	0.6	0.5	0.7	246.1	28.5	20	20	18	14	9	.
VI.	11.1	5.5	8.1	11.9	7.8	6.6	3.2	5.9	1.3	1.5	1.9	1.6	47.3	20.8	7	7	4	3	2	.
VII.	13.2	6.2	9.5	14.2	7.4	6.5	4.6	6.1	2.0	2.1	2.1	2.1	35.9	20.7	4	4	4	3	1	.
VIII.	18.5	7.8	12.4	18.5	5.5	4.3	1.7	3.8	1.3	2.1	2.5	1.9	10.0	10.0	1	1	1	1	1	.
IX.	19.7	9.5	15.1	20.9	4.2	4.0	2.2	3.5	1.2	2.2	3.0	2.1	3.2	1.3	3	3	2	.	.	.
X.	22.7	11.3	16.4	24.7	6.3	3.5	1.8	3.9	1.0	2.2	2.8	2.0	24.4	10.5	5	4	4	2	1	1
XI.	21.9	14.4	18.1	22.7	4.5	5.3	3.2	4.3	0.4	1.9	2.8	1.7	8.1	2.8	4	4	3	.	.	5
XII.	22.9	10.1	17.0	23.3	3.8	7.0	4.5	5.1	0.1	1.9	0.7	0.9	55.0	21.4	8	8	8	5	1	.
Jahr	24.6	1.2	14.2	27.1	5.4	5.6	3.3	4.8	0.7	1.5	1.6	1.3	1032.8	61.2	87	83	76	52	36	18

1908 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten: 7a									2p									9p									Beob-achtungs-tage
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	
I.	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	3	60	7	.	.	3	.	27	.	.	20	3	.	.	.	.	77	30
II.	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	4	4	.	.	.	.	.	92	.	.	.	.	.	.	.	.	100	24
III.	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	11	.	.	.	.	.	89	.	.	53	.	.	.	.	.	47	19
IV.	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	43	.	.	.	.	.	57	.	.	27	.	.	.	.	.	73	30
V.	.	16	26	.	.	.	.	.	58	.	7	27	.	.	.	.	.	67	.	.	30	.	.	.	.	.	70	30
VI.	.	17	53	.	.	.	.	.	30	.	10	67	.	.	.	.	.	23	.	7	72	.	.	.	.	.	21	30
VII.	.	23	65	.	.	.	.	.	13	.	23	74	.	.	.	.	.	3	.	19	70	.	.	.	.	.	11	31
VIII.	.	6	68	.	.	.	.	.	26	.	39	55	.	.	.	.	.	6	.	13	77	.	.	.	.	.	10	30
IX.	.	7	73	.	.	.	.	.	20	.	23	67	.	.	.	.	.	10	.	27	70	.	.	.	.	.	3	30
X.	.	.	63	.	.	.	.	.	37	.	7	90	.	.	.	.	.	3	.	30	63	.	.	.	.	.	7	30
XI.	.	3	23	.	.	.	.	.	73	3	17	63	.	.	.	.	10	7	.	40	47	.	.	.	.	7	7	30
XII.	10	.	3	.	.	.	.	.	87	3	3	55	3	3	.	.	13	19	.	.	19	.	.	.	10	3	68	31
Jahr	1	6	33	.	.	.	.	.	60	1	12	53	1	.	.	.	2	31	.	12	46	.	.	.	1	1	40	345

24. Schirati.

$\varphi = 1^\circ\ 7'$ S. Br. $\lambda = 33^\circ\ 59'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = etwa 1165 m.

Stationsbeschreibung: Siehe Band 22 Seite 241 der »M. a. d. Sch.«.

Instrumente: Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 5238 (Korrektion + 0.1° bei — 11°, — 0.1° bei 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 28. April 1905) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 3097 (Korrektion — 0.3° bei 1.3°, — 0.2° bei 7.2°, — 0.1 bei 20.1° nach Prüfung durch die Deutsche Seewarte vom 11. Oktober 1898) — ein Regenmesser.

Beobachter: Januar 1907 Herr Sanitäts-Unteroffizier Patrick, Februar bis Mai 1907 Herr Sanitäts-Unteroffizier Borchardt, Juni und Juli 1907 Herr Sanitäts-Unteroffizier Nickel, August 1907 Herr Sanitäts-Unteroffizier Kasper, September 1907 bis März 1908 Herr Sanitäts-Sergeant Patrick, April bis September 1908 Herr Sanitäts-Unteroffizier Nickel, Oktober und November 1908 Herr Sanitäts-Sergeant Mayer, Dezember 1908 Herr Sanitäts-Unteroffizier Lange.

Bemerkungen: Bis zum April 1908 sind die Angaben der Maximal-Temperatur vielleicht durch Strahlung beeinflußt.

Die Temperaturen sind bis September 1907 nur auf 0.5° genau abgelesen.

Die mittlere Tagestemperatur ist als Mittel aus den mittleren Extrem-Temperaturen abgeleitet.

Frühere Beobachtungen: Juli 1904 bis Februar 1906 (T τ, seit Januar 1906 auch r) März 1906 bis Dezember 1908 (r, seit September 1906 außerdem τ und seit Dezember 1906 T) sind Mat. Seew.

Die Monatsmittelwerte der monatlichen Regenmengen vom Februar 1902 bis Dezember 1903 wie April 1904 und August 1905 sind in Band 19 Seite 325 — die Monatsmittelwerte der Extrem-Temperaturen vom Juli bis Dezember 1904 in Band 21 Seite 79 — die übrigen Beobachtungen von 1905 und 1906 in Band 22 Seite 241 der »M. a. d. Sch.« veröffentlicht.

1907 Monat	Temperatur Mittel	Maximum höchstes	Maximum niedrigstes	Maximum Mittel	Minimum höchstes	Minimum niedrigstes	Minimum Mittel	Schwankung größte	Schwankung kleinste	Schwankung Mittel	Schwankung monatl. bzw. jährl.	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≥ 0.2	≥ 1.0	≥ 5.0	≥ 10.0	Zahl der Tage mit Gewitter	Beobachtungstage
I.	24.1	35.9	29.4	31.5	18.9	14.9	16.6	20.0	11.5	14.9	21.0	60.9	13.0	8	8	6	3	3	31
II.	24.8	35.4	27.9	33.2	17.9	13.9	16.4	20.5	12.0	16.8	21.5	5.1	2.5	3	2	.	.	4	28
III.	23.7	32.9	28.4	30.9	17.9	14.9	16.6	18.0	11.5	14.3	18.0	4.0	3.5	2	1	.	.	2	31
IV.	22.2	32.9	21.4	28.4	17.9	13.3	15.7	15.5	5.5	12.7	19.6	260.2	65.0	13	13	11	8	13	29
V.	22.8	31.9	24.9	30.2	17.4	10.4	15.3	20.5	11.0	14.9	21.5	98.0	30.0	11	11	4	3	10	31
VI.	21.8	34.9	27.4	30.0	16.9	10.3	13.7	19.6	12.0	16.3	24.6	7.4	5.4	3	2	1	.	2	30
VII.	21.1	28.9	26.4	27.9	15.7	12.8	14.4	16.1	11.0	13.5	16.1	8.6	3.2	4	4	.	.	3	31
VIII.	21.0	30.1	26.7	27.8	15.1	12.2	14.1	17.1	12.1	13.7	17.9	0.0	0.0	.	.	.	.	5	30
IX.	22.5	34.9	28.9	30.4	17.9	13.2	14.6	20.5	14.2	15.8	21.7	22.5	22.0	2	1	1	1	3	25
X.	22.9	32.9	28.4	31.4	16.4	13.3	14.3	18.5	13.5	17.1	19.6	38.0	25.0	8	7	1	1	8	31
XI.	22.6	32.2	29.9	31.2	14.5	13.4	14.0	18.5	16.0	17.2	18.8	24.5	7.2	7	6	1	.	8	30
XII.	22.6	32.3	31.6	31.9	14.1	12.7	13.4	19.6	17.9	18.5	19.6	58.0	36.2	6	6	5	1	4	31
Jahr	22.7	35.9	21.4	30.4	18.9	10.3	14.9	20.5	5.5	15.5	25.6	587.2	65.0	67	61	30	17	65	358

1908 Monat	Temperatur Mittel	Maximum höchstes	Maximum niedrigstes	Maximum Mittel	Minimum höchstes	Minimum niedrigstes	Minimum Mittel	Schwankung größte	Schwankung kleinste	Schwankung Mittel	Schwankung monatl. bzw. jährl.	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≥0.0	≥0.2	≥1.0	≥5.0	≥10.0	Zahl der Tage mit Gewitter	Beobachtungstage
I.	23.0	33.6	31.6	32.8	13.9	11.8	13.2	20.9	17.7	19.6	21.8	12.5	9.7	4	4	2	1	.	2	31
II.	23.0	37.3	31.6	33.2	13.9	11.7	12.8	25.3	18.1	20.4	25.6	82.5	43.0	10	10	5	3	2	9	29
III.	22.6	35.0	29.0	32.7	13.8	11.7	12.5	23.3	16.2	20.2	23.3	10.0	4.0	3	3	3	.	.	13	31
IV.	22.8	38.7	27.1	32.0	14.9	11.8	13.5	26.3	12.7	18.5	26.9	139.5	60.0	12	12	9	7	3	5	30
V.	20.4	30.7	25.1	28.9	13.9	10.0	12.0	19.3	13.3	16.9	20.7	194.0	37.0	12	12	11	9	9	8	31
VI.	22.7	31.4	27.1	29.0	18.6	14.2	16.3	17.2	9.0	12.7	17.2	18.1	16.6	4	3	1	1	1	1	30
VII.	22.1	30.4	22.1	28.4	18.4	12.8	15.9	15.1	9.2	12.5	17.6	13.8	5.1	6	5	4	1	.	1	31
VIII.	22.4	29.6	26.6	28.0	18.9	15.5	16.9	13.7	8.7	11.1	14.1	9.7	5.0	3	3	2	.	.	.	31
IX.	23.5	31.1	28.1	29.8	17.7	14.9	17.1	15.0	10.9	12.7	16.2	.	.	.	.	.	.	.	.	30
X.	22.6	32.1	24.0	28.2	18.8	13.9	17.0	16.2	6.2	11.2	18.2	36.5	21.7	7	7	4	1	1	9	31
XI.	22.1	29.6	24.5	27.7	21.4	12.3	16.4	14.5	6.7	11.3	17.3	65.9	25.0	11	11	9	3	2	—	30
XII.	22.9	33.1	22.0	28.5	19.7	15.2	17.4	15.2	5.5	11.1	17.9	79.3	45.3	10	10	5	3	2	—	31
Jahr	22.5	38.7	22.0	29.9	21.4	10.0	15.1	26.3	5.5	14.8	28.7	661.8	60.0	82	80	55	29	20	—	366

25. Neuwied (Ukerewe).

$\varphi = 2^\circ\ 0'$ S. Br. $\lambda = 33^\circ\ 5'$ O. L. Gr. Seehöhe des Barometergefäßes = 1216 m.

Stationsbeschreibung: Siehe Band 22 Seite 245 der »M. a. d. Sch.«

Instrumente: Barograph Bohne Nr. 2398 — Thermograph R. Fuess Nr. 406 — ein Sonnenscheinautograph — Stationsbarometer G. Hechelmann Nr. 2047 (Korrektion ± 0.0 nach Prüfung vom 6. Dezember 1903, Korrektion des Thermometers am Barometer ± 0.0°) — trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2947 (Korrektion ± 0.0° bei 1°, 7°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die H. W. vom 23. März 1904) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2948 (Korrektion ± 0.0° bei 1° und 7°, + 0.1° bei 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die H. W. vom 23. März 1904) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 4661 (Korrektion — 0.2° nach den Vergleichsbeobachtungen) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 3970 (Korrektion + 0.1° bis 16.0°, darüber ± 0.0° bis 31. Dezember 1907 nach Prüfung durch H. W. vom 16. April 1904, Korrektion + 0.2° nach den Vergleichungen von 1908 seit 1. Januar 1908 — ein Erdboden-Thermometer (Korrektion unbekannt, zu ± 0.0° angenommen) — ein Strahlungs-Thermometer (Korrektion unbekannt, zu ± 0.0° angenommen) — ein Wildscher Verdunstungsmesser — ein Regenmesser System Deutsche Seewarte.

Beobachter: Herr Pater Conrads, vom 20. November bis 31. Dezember 1907 vertreten durch Herrn Pater Thiel.

Bemerkungen: Ausgefallene und nicht zur vorgeschriebenen Zeit erfolgte Beobachtungen des Luftdrucks und der Temperatur sind nach den Aufzeichnungen des Baro- und Thermographen ermittelt.

Frühere Beobachtungen: Veröffentlicht sind in den »D. Ue. Met. B.«:

1. Terminbeobachtungen: *In extenso* Mai bis Dezember 1904 (b D F t T τ w ⌐ r) in Heft XIV Seite 267 — Januar 1905 bis Dezember 1906 (b D F t T τ w ⌐ r) in Heft XV/XVI Seite 101 — Januar bis Dezember 1907 (b D F t T τ w ⌐ r) in Heft XVII Seite 57 — Januar bis Dezember 1908 (b D F t T τ w ⌐ r) in Heft XVIII Seite 39.

2. Barograph: *In extenso* Mai bis Dezember 1904 in Heft XIV Seite 93.

In Monatsmitteln Januar 1905 bis Juni 1906 und September bis Dezember 1906 in Heft XV/XVI Seite 42 — Juli und August 1906 in Heft XVII Seite 57 — Januar bis Dezember 1907 in Heft XVII Seite 24 — Januar bis Dezember 1908 in Heft XVIII Seite 28.

3. Thermograph: *In extenso* Mai bis Dezember 1904 in Heft XIV Seite 143.

In Monatsmitteln Januar 1905 bis Juni 1906 und September bis Dezember 1906 in Heft XV/XVI Seite 45 — Juli und August 1906 in Heft XVII Seite 57 — Januar bis Dezember 1907 in Heft XVII Seite 26 — Januar bis Dezember 1908 in Heft XVIII Seite 29.

4. Sonnenscheinautograph: *In extenso* Mai bis Dezember 1904 in Heft XIV Seite 193.

In Monatsmitteln Januar bis März 1905 und Mai 1905 bis Dezember 1906 in Heft XV/XVI Seite 48 — Januar bis Dezember 1907 in Heft XVII Seite 27 — Januar bis Dezember 1908 in Heft XVIII Seite 30.

Die Monatsmittelwerte dieser Beobachtungen bis Dezember 1904 sind in Band 21 Seite 81 — die der Jahre 1905 und 1906 in Band 23 Seite 245 der »M. a. d. Sch.« veröffentlicht.

1907 Monat	Luftdruck (600 mm +)						Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit				
	7 a	2 p	9 p	Mittel	höchster	niedrigster	7 a	2 p	9 p	Mittel	7 a	2 p	9 p	Mittel	niedrigste
I.	61.3	59.6	60.2	60.4	63.5	57.5	14.9	14.3	15.3	14.8	82	58	82	74	42
II.	61.3	59.6	60.1	60.3	63.0	58.0	14.6	14.2	14.4	14.4	81	59	74	73	44
III.	61.2	59.3	59.8	60.1	63.1	57.3	14.3	13.5	14.3	14.0	74	46	71	64	31
IV.	61.4	59.6	60.8	60.6	63.0	57.9	15.1	15.5	15.6	15.4	87	70	86	81	43
V.	62.2	61.0	61.7	61.6	64.0	59.8	14.2	14.6	14.9	14.6	83	63	81	76	45
VI.	62.7	61.6	62.0	62.1	63.6	60.3	13.0	12.1	13.0	12.7	78	50	71	66	33
VII.	62.9	61.8	62.2	62.3	64.0	60.7	11.6	10.9	11.6	11.4	72	46	65	61	32
VIII.	63.2	61.8	62.3	62.4	64.9	60.3	11.8	10.8	12.6	11.7	73	43	71	62	30
IX.	62.4	60.7	61.2	61.4	63.0	59.4	12.5	12.2	14.2	13.0	70	46	74	63	31
X.	61.8	59.9	60.5	60.8	63.2	58.7	14.1	13.4	15.3	14.3	76	53	81	70	30
XI.	61.5	59.9	60.5	60.7	62.7	58.2	15.9	15.7	15.5	15.7	86	68	85	80	46
XII.	61.8	60.3	60.8	60.9	63.0	58.9	15.3	14.5	14.9	14.9	87	63	83	78	40
Jahr	62.0	60.4	61.0	61.1	64.9	57.5	14.0	13.5	14.4	14.0	79	55	77	71	30

1907 Monat	Temperatur				Nach den Extrem-Thermometern									
					Maximum			Minimum			Schwankung			
											tägliche			
	7 a	2 p	9 p	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.
I.	20.7	26.0	21.2	22.2	30.3	20.6	27.3	20.3	13.9	18.5	11.4	4.9	8.8	16.4
II.	20.9	26.7	20.9	22.4	31.4	24.6	28.5	20.2	16.3	18.3	13.2	6.7	10.2	15.1
III.	21.7	29.2	22.4	23.9	33.6	26.7	30.9	20.8	17.9	19.7	15.0	7.3	11.2	15.7
IV.	20.0	24.2	20.7	21.4	32.0	20.5	25.7	21.0	15.8	18.1	11.2	4.1	7.6	16.2
V.	19.7	25.0	20.9	21.7	28.1	22.5	25.9	19.4	16.3	18.0	11.8	4.6	7.9	11.8
VI.	19.2	25.7	21.0	21.7	28.4	24.6	27.3	19.4	16.0	17.5	11.7	7.8	9.8	12.4
VII.	18.7	25.5	20.6	21.3	28.6	21.9	26.4	19.0	15.7	17.0	11.5	3.3	9.4	12.9
VIII.	18.9	26.9	20.6	21.8	30.3	23.9	27.9	18.4	14.8	17.0	13.7	5.5	10.9	15.5
IX.	20.7	27.5	21.7	22.9	31.5	24.3	29.0	21.0	15.6	18.7	12.8	7.5	10.3	15.9
X.	21.4	26.5	21.5	22.7	32.3	21.9	28.0	20.6	15.4	18.8	12.3	5.6	9.2	16.9
XI.	21.0	24.8	20.9	22.0	29.6	23.7	26.5	20.1	14.1	18.1	11.1	6.2	8.4	15.5
XII.	20.1	25.1	20.6	21.6	29.9	24.2	27.0	20.0	15.6	18.0	11.8	6.5	9.0	14.3
Jahr	20.3	26.1	21.1	22.1	33.6	20.5	27.5	21.0	13.9	18.1	15.0	3.3	9.4	19.7

1907 Monat	Temperatur — Nach dem Thermographen						Bewölkung			
	Maximum			Minimum						
	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	7 a	2 p	9 p	Mittel
I.	30.1	20.0	26.9	20.6	15.3	19.0	9.3	9.0	6.4	8.2
II.	31.2	24.5	28.2	20.6	16.0	18.8	9.1	8.8	5.3	7.7
III.	32.7	26.5	30.2	20.9	18.2	19.9	9.0	8.9	4.5	7.5
IV.	31.5	19.5	25.0	21.2	16.2	18.5	9.9	9.2	8.0	9.0
V.	27.5	22.7	25.6	19.8	16.4	18.2	8.7	6.9	6.2	7.3
VI.	27.9	24.9	26.7	20.0	15.2	17.8	7.9	6.9	3.7	6.2
VII.	28.4	22.0	26.0	19.6	16.0	17.2	6.7	7.4	3.4	5.8
VIII.	29.6	23.7	27.3	18.9	16.0	17.5	6.6	6.1	3.6	5.4
IX.	31.2	24.2	28.5	21.4	16.0	18.5	8.6	8.4	5.2	7.4
X.	31.4	22.5	27.7	21.0	16.2	19.4	9.5	9.3	6.3	8.4
XI.	28.3	21.6	25.8	20.5	14.8	18.6	9.4	9.0	6.8	8.4
XII.	29.0	21.8	25.8	20.6	15.3	18.3	9.1	8.2	6.4	7.9
Jahr	32.7	19.5	27.0	21.4	14.8	18.5	8.6	8.2	5.5	7.4

1907 Monat	Windstärke				Niederschlag						Zahl der Tage mit	
	7 a	2 p	9 p	Mittel	Summe	Max. p. Tag	≧ 0.2	≧ 1.0	≧ 5.0	≧ 10.0	Gewitter	Wetterleuchten
I.	1.5	1.5	1.5	1.5	182.3	53.1	9	7	5	5	12	6
II.	1.3	2.3	1.3	1.6	53.7	16.4	7	5	3	3	8	6
III.	1.5	2.0	1.5	1.6	7.7	2.1	4	3	.	.	9	7
IV.	1.5	1.9	1.3	1.5	306.6	61.7	23	20	16	10	10	4
V.	1.7	2.0	1.2	1.6	118.0	42.8	17	13	7	3	6	11
VI.	2.0	2.5	1.3	1.9	28.9	26.1	2	2	1	1	13	4
VII.	2.4	2.4	1.6	2.1	0.0	8.8	.	.	.	.	9	7
VIII.	2.3	2.6	1.3	2.1	53.8	36.7	4	3	3	1	12	1
IX.	2.5	2.8	1.8	2.3	17.7	9.2	3	3	2	.	11	4
X.	1.9	3.1	1.6	2.2	182.2	63.5	12	9	6	4	8	1
XI.	1.3	2.9	2.0	2.1	178.9	51.0	19	13	5	4	21	1
XII.	2.0	2.6	2.0	2.2	165.0	52.1	14	12	8	6	20	.
Jahr	1.8	2.4	1.6	1.9	1294.8	63.5	114	90	56	37	139	52

1907 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten — 7 a									2 p									9 p									Beobachtungstage
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	
I.	3	13	23	32	10	10	.	3	6	3	12	7	14	5	3	12	36	7	.	3	2	13	13	10	40	16	3	31
II.	4	7	20	27	11	16	2	.	14	.	4	.	4	4	9	20	60	.	.	.	.	5	9	32	23	20	10	28
III.	2	.	24	35	18	15	.	2	3	5	10	5	10	5	2	13	50	.	.	.	3	13	13	23	19	29	.	31
IV.	.	11	7	28	10	12	.	20	13	.	11	8	8	2	11	19	40	.	.	.	2	12	12	24	18	26	6	30
V.	.	10	20	40	7	6	.	6	10	.	2	8	60	8	.	2	21	.	.	3	10	26	19	8	3	15	16	31
VI.	.	6	15	55	13	9	2	.	.	.	.	13	68	7	.	2	9	.	.	.	3	25	12	17	24	16	3	30
VII.	.	8	19	60	10	3	.	.	.	.	16	29	40	5	.	5	5	.	3	6	3	42	8	11	11	16	.	31
VIII.	.	3	31	52	8	3	.	.	3	3	19	24	36	.	.	2	16	.	2	5	3	23	3	11	27	23	3	31
IX.	.	9	34	34	10	5	.	5	3	6	11	18	7	2	2	5	48	.	6	19	3	3	10	2	10	48	.	30
X.	6	18	31	18	3	.	2	19	3	8	10	3	3	.	.	15	61	.	13	3	.	3	3	6	10	58	3	31
XI.	8	30	16	11	3	3	3	15	10	11	2	2	5	.	.	23	56	.	10	.	.	7	3	2	29	41	7	30
XII.	3	18	2	37	15	3	3	3	16	11	3	6	10	6	6	12	45	.	2	.	.	3	6	.	37	42	10	31
Jahr	2	11	20	36	10	7	1	6	7	4	8	10	22	4	3	11	37	1	3	3	2	15	9	12	21	29	5	365

1908 Monat	Luftdruck (600 mm +)						Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit				
	7 a	2 p	9 p	Mittel	höchster	niedrigster	7 a	2 p	9 p	Mittel	7 a	2 p	9 p	Mittel	niedrigste
I.	61.9	60.0	60.4	60.8	63.4	58.3	15.2	14.4	15.0	14.8	83	57	80	73	26
II.	61.7	59.9	60.8	60.8	63.4	57.9	14.9	15.0	14.3	14.7	87	66	80	78	48
III.	60.9	59.2	59.8	59.9	61.6	58.3	14.8	13.3	14.4	14.2	77	47	74	66	30
IV.	61.3	59.8	60.5	60.5	63.4	58.6	15.7	15.8	15.6	15.7	89	67	84	80	53
V.	63.1	61.8	62.5	62.5	64.2	60.5	14.3	14.0	14.7	14.4	84	61	82	76	49
VI.	63.4	62.2	62.6	62.7	65.1	61.4	13.3	12.4	13.7	13.2	80	52	77	70	39
VII.	63.5	62.2	62.6	62.7	64.6	60.8	11.6	11.0	12.9	11.8	70	46	73	63	34
VIII.	62.7	61.3	61.8	61.9	64.0	59.9	13.1	13.7	14.4	13.7	78	62	82	74	35
IX.	62.2	60.5	60.8	61.2	63.2	58.8	12.6	12.3	15.0	13.3	67	47	80	65	28
X.	61.3	59.4	60.2	60.3	63.1	57.6	14.9	14.9	15.2	15.0	79	62	82	74	40
XI.	61.6	59.8	60.7	60.7	62.4	58.9	15.3	15.6	15.3	15.4	85	70	87	81	53
XII.	61.6	59.9	60.6	60.7	62.8	58.4	15.2	14.7	14.8	14.9	86	66	85	79	43
Jahr	62.1	60.5	61.1	61.2	65.1	57.6	14.2	13.9	14.6	14.3	80	59	81	73	26

1908 Monat	Temperatur													
					Nach den Extrem-Thermometern									
					Maximum			Minimum			Schwankung			
											tägliche			
	7 a	2 p	9 p	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.
I.	20.9	26.8	21.3	22.6	31.6	22.3	27.9	20.8	15.9	18.6	11.6	4.6	9.3	15.7
II.	19.7	24.8	20.5	21.4	28.9	22.1	26.0	20.6	15.2	18.0	10.8	4.1	8.0	13.7
III.	21.6	28.4	22.0	23.5	32.0	24.6	29.5	20.8	16.5	19.3	12.3	5.7	10.2	15.5
IV.	20.2	25.2	21.1	21.9	29.4	19.9	26.4	20.0	15.5	18.2	11.0	2.4	8.2	13.9
V.	19.7	24.8	20.6	21.4	28.9	22.5	25.9	19.5	16.1	17.9	11.0	3.3	8.0	12.8
VI.	19.3	25.3	20.4	21.4	28.8	21.8	26.3	19.3	15.6	17.5	11.0	3.2	8.8	13.2
VII.	19.1	25.6	20.4	21.4	28.5	19.9	26.6	18.7	15.7	17.1	12.6	2.1	9.5	12.8
VIII.	19.5	24.4	20.2	21.1	30.1	20.5	25.7	19.2	14.9	17.3	12.3	3.8	8.4	15.2
IX.	21.0	27.6	21.3	22.8	31.8	24.3	29.1	21.2	16.3	18.3	13.7	6.1	10.8	15.5
X.	21.5	25.6	21.2	22.4	31.6	22.4	27.9	20.7	16.8	18.8	13.2	3.8	9.1	14.8
XI.	20.4	24.4	20.2	21.3	28.4	21.4	25.5	19.5	16.6	17.9	10.8	4.6	7.6	11.8
XII.	20.3	24.3	20.1	21.2	28.8	21.6	26.0	19.9	16.1	18.0	10.4	4.2	8.0	12.7
Jahr	20.3	25.6	20.8	21.9	32.0	19.9	26.9	21.2	14.9	18.1	13.7	2.1	8.8	17.1

1908 Monat	Temperatur						Mittleres Maximum der Strahlungs-Temperatur	Boden-Temperatur			Bewölkung			
	Nach dem Thermographen													
	Maximum			Minimum										
	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel		7 a	2 p	9 p	7 a	2 p	9 p	Mittel
I.	31.6	21.5	27.8	21.2	16.1	19.0	—	—	—	—	8.9	9.0	3.5	7.1
II.	29.0	22.1	25.9	20.8	15.4	18.4	—	—	—	—	9.7	9.3	5.7	8.2
III.	31.4	24.6	29.2	21.3	17.1	19.6	—	—	—	—	9.6	8.9	4.4	7.6
IV.	29.1	21.2	26.2	20.3	15.7	18.6	—	—	—	—	9.1	8.4	7.2	8.2
V.	27.5	22.3	25.6	19.8	16.4	18.3	50.8	20.8	20.7	20.9	9.7	8.2	6.5	8.1
VI.	28.6	21.5	26.2	19.6	15.9	17.8	51.0	20.7	20.7	20.9	8.5	8.2	4.2	7.0
VII.	28.3	20.0	26.3	19.1	15.7	17.4	48.9	20.7	20.6	20.8	7.6	7.8	5.8	7.1
VIII.	29.1	20.5	25.5	19.6	15.1	17.8	48.7	20.9	20.9	21.0	8.4	8.4	5.0	7.2
IX.	31.3	21.9	28.5	20.8	16.8	18.6	54.9	21.2	21.2	21.5	7.2	7.2	4.1	6.1
X.	31.2	20.4	27.5	21.0	17.2	19.2	54.1	22.6	22.6	22.9	8.9	8.9	6.9	8.2
XI.	28.2	20.2	25.4	20.0	17.0	18.3	52.0	21.0	21.0	21.2	9.7	8.5	7.7	8.6
XII.	28.9	21.9	26.0	20.3	16.6	18.5	52.8	21.0	21.0	21.3	9.0	7.7	7.1	7.9
Jahr	31.6	20.0	26.7	21.3	15.1	18.5	—	—	—	—	8.9	8.4	5.7	7.6

1908 Monat	Windstärke				Verdunstungshöhe in mm	Niederschlag							Zahl der Tage mit	
								Zahl der Tage						
	7 a	2 p	9 p	Mittel		Summe	Max. p. Tag	≥ 0.0	≥ 0.2	≥ 1.0	≥ 5.0	≥ 10.0	Gewitter	Wetterleuchten
I.	1.0	2.0	2.0	1.7	—	136.9	30.7	10	9	8	6	6	9	11
II.	1.7	2.7	1.4	1.9	—	101.0	51.8	16	14	9	4	2	8	14
III.	2.0	2.5	1.4	2.0	—	22.1	5.3	12	10	8	1	.	11	9
IV.	1.7	2.2	1.5	1.8	—	230.6	58.3	21	20	18	11	7	10	17
V.	2.0	2.5	1.7	2.1	—	124.1	54.1	23	18	13	3	2	10	13
VI.	2.9	3.0	2.0	2.6	111.3	61.1	32.4	8	7	6	2	2	9	10
VII.	3.9	3.3	1.6	3.0	144.5	5.9	2.6	4	4	3	.	.	3	12
VIII.	3.0	2.9	1.9	2.6	99.0	166.5	47.5	15	11	10	8	6	11	5
IX.	3.9	3.2	1.7	3.0	171.1	5.0	3.7	4	2	2	.	.	3	8
X.	2.2	3.6	2.2	2.7	112.5	64.3	23.7	17	10	7	3	2	6	11
XI.	1.7	2.4	1.7	1.9	68.7	207.1	54.8	25	23	20	15	4	9	12
XII.	2.2	2.5	1.9	2.2	80.0	117.5	35.2	25	16	11	8	2	9	9
Jahr	2.4	2.7	1.8	2.3	—	1242.1	58.3	180	144	115	61	33	98	131

1908 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten																											Beobachtungstage
	7 a									2 p									9 p									
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	
I.	2	3	11	35	6	6	2	8	26	6	5	5	8	.	8	18	47	3	2	.	.	.	.	3	39	56	.	31
II.	.	7	3	12	41	19	10	3	3	5	.	3	21	17	14	9	31	.	.	.	2	3	21	9	34	28	3	29
III.	.	5	19	48	18	10	.	.	.	8	5	6	24	19	8	5	24	.	.	.	.	25	7	13	32	23	.	31
IV.	3	7	7	23	35	8	3	13	.	3	3	7	17	10	10	7	43	.	.	2	2	15	22	17	18	18	7	30
V.	.	3	16	68	10	3	.	.	.	.	3	6	53	8	5	11	13	.	5	6	3	23	21	23	2	18	.	31
VI.	.	.	8	92	.	.	.	.	.	5	3	12	68	.	3	.	8	.	3	8	.	20	8	23	7	30	.	30
VII.	.	.	2	97	2	.	.	.	.	5	5	11	73	.	.	.	6	.	3	2	8	27	10	16	8	23	3	31
VIII.	.	3	10	84	3	.	.	.	.	31	21	3	19	2	6	3	15	.	24	13	13	13	3	19	8	6	.	31
IX.	3	.	2	93	2	.	.	.	.	17	12	5	38	2	.	3	23	.	11	12	2	2	4	16	34	20	.	30
X.	5	6	16	56	6	.	.	6	3	21	6	.	6	.	10	19	37	.	8	8	8	.	2	13	11	50	.	31
XI.	2	12	22	47	2	12	1	3	.	18	5	5	7	5	22	8	30	.	8	7	.	.	2	17	12	55	.	30
XII.	.	6	8	82	3	.	.	.	.	18	15	8	15	5	5	13	23	.	2	5	2	30	17	15	18	12	.	31
Jahr	1	4	10	62	11	5	1	3	3	11	7	6	29	6	8	8	25	.	6	5	3	13	10	15	19	28	1	366

Abweichungen der Stundenmittel des Luftdrucks vom Tagesmittel.

1907 Monat	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	Mittag
I.	-0.13	-0.28	-0.28	-0.12	0.15	0.51	0.98	1.27	**1.40**	1.33	1.09	0.69
II.	-0.26	-0.44	-0.47	-0.34	0.00	0.44	1.06	1.33	**1.59**	1.56	1.37	0.92
III.	-0.17	-0.35	-0.40	-0.28	-0.02	0.50	1.17	1.44	**1.60**	1.58	1.41	0.89
IV.	-0.20	-0.39	-0.42	-0.39	-0.14	0.34	0.98	1.26	1.42	**1.56**	1.33	0.83
V.	-0.11	-0.33	-0.42	-0.37	-0.19	0.17	0.64	0.99	1.28	**1.35**	1.19	0.78
VI.	-0.23	-0.43	-0.45	-0.41	-0.19	0.07	0.67	0.97	1.19	**1.24**	1.13	0.90
VII.	-0.15	-0.32	-0.44	-0.40	-0.35	0.12	0.70	1.04	1.25	**1.29**	1.17	1.01
VIII.	-0.27	-0.45	-0.47	-0.39	-0.09	0.26	0.77	1.27	1.44	**1.51**	1.37	1.01
IX.	-0.37	-0.61	-0.56	-0.38	-0.05	0.36	1.02	1.38	1.64	**1.68**	1.51	0.98
X.	-0.29	-0.50	-0.52	-0.32	0.07	0.45	1.13	1.54	1.76	**1.78**	1.61	1.05
XI.	-0.24	-0.47	-0.51	-0.39	-0.08	0.36	0.90	1.42	1.65	**1.67**	1.47	0.99
XII.	-0.30	-0.45	-0.45	-0.33	-0.10	0.31	0.85	1.28	**1.44**	1.40	1.24	0.90
Jahr	-0.23	-0.42	-0.45	-0.34	-0.08	0.33	0.91	1.27	1.47	**1.50**	1.32	0.91

1907 Monat	1p	2p	3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	10p	11p	Mitternacht	Luftdruck (600 mm +) Mittel	höchster	niedrigster	Registrier-Tage
I.	0.11	-0.71	-1.09	1.26	**-1.30**	-1.14	-0.85	-0.46	-0.13	0.06	0.09	-0.05	60.35	63.5	56.3	31
II.	0.27	-0.66	-1.05	-1.33	**-1.36**	-1.25	-0.99	-0.64	-0.12	0.10	0.16	0.01	60.25	63.2	57.2	28
III.	0.12	-0.70	-1.06	-1.32	**-1.42**	-1.36	-1.09	-0.69	-0.18	0.00	0.20	0.07	60.02	63.2	56.3	31
IV.	0.11	-0.86	-1.46	**-1.72**	-1.55	-1.13	-0.65	-0.19	0.36	0.41	0.44	0.15	60.47	63.8	57.0	30
V.	0.32	-0.61	-1.07	**-1.29**	**-1.29**	-1.08	-0.82	-0.35	0.14	0.40	0.36	0.26	61.57	64.8	58.8	31
VI.	0.39	-0.39	-0.74	-0.89	**-1.02**	-0.92	-0.73	-0.49	0.01	0.12	0.12	0.06	62.02	64.6	59.1	30
VII.	0.33	-0.33	-0.73	-0.97	**-1.01**	-0.94	-0.78	-0.38	-0.04	0.08	0.10	0.01	62.20	64.4	59.8	31
VIII.	0.37	-0.62	-0.92	-1.12	**-1.16**	-1.09	-0.81	-0.48	-0.13	0.05	0.08	-0.07	62.44	65.7	59.8	31
IX.	0.56	-0.63	-0.93	-1.21	**-1.32**	-1.24	-1.00	-0.50	-0.13	0.10	0.20	-0.10	61.33	64.0	59.0	30
X.	0.30	-0.76	-1.18	-1.41	**-1.48**	-1.39	-1.11	-0.71	-0.18	0.10	0.19	-0.05	60.70	63.7	57.8	31
XI.	0.42	-0.67	-1.05	**-1.44**	**-1.44**	-1.27	-0.89	-0.52	-0.06	0.07	0.09	-0.04	60.60	63.5	57.6	30
XII.	0 41	-0.55	-1.11	**-1.27**	-1.20	-1.00	-0.71	-0.35	-0.08	0.04	0.00	-0.10	60.85	63.7	58.0	31
Jahr	0.31	-0.62	-1.03	-1.27	**-1.30**	-1.15	-0.87	-0.48	-0.04	0.13	0.17	0.01	61.07	65.7	56.3	365

1908 Monat	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	Mittag
I.	-0.30	-0.48	-0.44	-0.16	0.10	0.58	1.28	1.57	**1.77**	1.65	1.39	0.95
II.	-0.14	-0.36	-0.43	-0.31	-0.02	0.43	0.99	1.36	**1.55**	1.48	1.23	0.77
III.	-0.19	-0.40	-0.39	-0.27	-0.05	0.34	0.96	1.26	1.57	**1.65**	1.45	0.96
IV.	-0.06	-0.34	-0.40	-0.37	-0.18	0.13	0.85	1.13	1.47	**1.56**	1.44	1.02
V.	-0.05	-0.33	-0.45	-0.40	-0.13	0.19	0.73	1.05	1.34	**1.44**	1.31	0.95
VI.	-0.11	-0.31	-0.41	-0.38	-0.10	0.19	0.74	1.03	1.33	**1.38**	1.20	0.83
VII.	-0.19	-0.36	-0.43	-0.36	-0.10	0.21	0.81	1.07	1.39	**1.41**	1.25	0.93
VIII.	-0.28	-0.47	-0.54	-0.40	-0.09	0.22	0.84	1.22	1.50	**1.60**	1.45	1.00
IX.	-0.41	-0.55	-0.57	-0.38	-0.01	0.51	1.10	1.54	1.79	**1.82**	1.48	0.99
X.	-0.36	-0.48	-0.48	-0.22	0.09	0 53	1.10	1.59	**1.77**	1.71	1.38	0.78
XI.	-0.33	-0.47	-0.54	-0.37	-0.05	0.41	0.97	1.41	**1.65**	1.60	1.32	0.84
XII.	-0.24	-0.42	-0.46	-0.27	0.08	0.51	1.01	1.34	**1.48**	1.38	1.14	0.74
Jahr	-0.22	-0.41	-0.46	-0.32	-0.04	0.35	0.95	1.30	1.55	**1.56**	1.34	0.90

1908 Monat	1p	2p	3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	10p	11p	Mitternacht	Luftdruck (600 mm +) Mittel	höchster	niedrigster	Registrier-Tage
I.	0.23	−0.63	−1.15	−1.39	**−1.43**	−1.32	−1.06	−0.69	−0.25	−0.15	−0.04	−0.14	60.65	63.8	57.6	31
II.	0.12	−0.79	−1.17	**−1.41**	−1.40	−1.21	−0.84	−0.47	0.04	0.24	0.25	0.11	60.74	64.1	57.6	29
III.	0.28	−0.74	−1.07	−1.35	**−1.42**	−1.29	−0.96	−0.58	−0.08	0.21	0.24	0.01	59.90	62.5	57.4	31
IV.	0.35	−0.61	−1.22	−1.52	**−1.56**	−1.29	−0.92	−0.56	0.07	0.30	0.44	0.34	60.42	64.7	57.4	30
V.	0.29	−0.56	−1.07	−1.33	**−1.41**	−1.22	−0.84	−0.50	0.13	0.31	0.37	0.29	62.40	64.9	59.5	31
VI.	0.32	−0.42	−0.88	−1.08	**−1.16**	−1.11	−0.92	−0.58	−0.06	0.11	0.21	0.18	62.65	65.5	60.4	30
VII.	0.34	−0.46	−0.89	−1.08	**−1.12**	−1.06	−0.90	−0.60	−0.09	0.06	0.12	−0.01	62.66	65.2	60.2	31
VIII.	0.28	−0.52	−0.98	−1.22	**−1.25**	−1.10	−0.85	−0.54	−0.07	0.09	0.17	−0.01	61.83	64.8	58.9	31
IX.	0.18	−0.61	−1.09	−1.30	**−1.31**	−1.23	−0.94	−0.55	−0.23	0.10	0.13	−0.13	61.08	63.9	58.6	30
X.	0.13	−0.76	−1.29	−1.49	**−1.51**	−1.28	−0.92	−0.52	−0.03	0.26	0.26	−0.11	60.20	63.4	56.4	31
XI.	0.13	−0.83	−1.28	**−1.47**	−1.33	−0.98	−0.64	−0.25	0.07	0.17	0.09	−0.07	60.60	63.0	58.2	30
XII.	0.10	−0.75	−1.17	**−1.33**	−1.27	−1.02	−0.66	−0.35	0.02	0.13	0.14	−0.03	60.60	63.1	57.3	31
Jahr	0.23	−0.64	−1.11	−1.33	**−1.35**	−1.18	−0.87	−0.52	−0.04	0.15	0.20	0.04	61.14	65.5	56.4	366

Harmonische Konstituenten der täglichen Luftdruckschwankung nach der Formel

$$db = a_1 \sin (x + A_1) + a_2 \sin (2x + A_2).$$

1907	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
a_1 . .	0.88	0.95	1.01	0.81	0.069	**0.67**	0.69	0.84	0.96	**1.08**	0.95	0.82	0.86
A_1 . .	340°.2	333°.4	335°.9	344°.8	338°.8	324°.2	326°.1	327°.0	327°.8	332°.6	330°.8	329°.3	332°.7
T_1 . .	7^{19}a	7^{46}a	7^{36}a	7^{01}a	7^{25}a	8^{23}a	8^{16}a	8^{12}a	8^{09}a	7^{50}a	7^{57}a	8^{03}a	7^{49}a
a_2 . .	0.72	0.84	0.84	**1.03**	0.86	**0.71**	**0.71**	0.80	0.88	0.94	0.91	0.79	0.83
A_2 . .	155°.2	150°.5	150°.2	154°.6	145°.9	145°.2	146°.7	149°.3	151°.0	150°.9	150°.0	153°.7	150°.4
T_2 . .	9^{50}	9^{59}	10^{00}	9^{51}	10^{08}	10^{10}	10^{07}	10^{01}	9^{58}	9^{58}	10^{00}	9^{53}	9^{59}
Δ . . .	**0.054**	0.067	0.077	0.072	0.067	**0.082**	0.065	**0.082**	0.074	0.077	0.070	0.074	0.064
δ . . .	**0.022**	0.027	0.031	0.029	0.027	**0.033**	0.026	**0.033**	0.030	0.032	0.029	0.030	0.026
Z . . .	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365

1908	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
a_1 . .	**1.09**	0.89	0.95	0.85	0.78	**0.77**	0.80	0.86	1.01	1.00	0.87	0.85	0.89
A_1 . .	332°.7	340°.4	334°.1	339°.1	338°.1	332°.1	328°.4	327°.9	328°.8	337°.3	334°.6	338°.1	334°.2
T_1 . .	7^{49}a	7^{18}a	7^{44}a	7^{24}a	7^{28}a	7^{52}a	8^{06}a	8^{08}a	8^{05}a	7^{31}a	7^{42}a	7^{28}a	7^{43}a
a_2 . .	0.83	0.88	0.87	**0.97**	0.89	**0.76**	**0.76**	0.85	0.91	0.95	0.93	0.81	0.86
A_2 . . .	155°.4	153°.5	148°.3	142°.6	143°.4	143°.2	145°.8	149°.2	155°.4	157°.9	159°.7	159°.6	151°.3
T_2 . .	9^{49}	9^{53}	10^{03}	10^{15}	10^{13}	10^{14}	10^{08}	10^{02}	9^{49}	9^{44}	9^{41}	9^{41}	9^{57}
Δ . . .	0.070	0.062	**0.093**	0.077	0.058	0.058	0.071	0.050	**0.046**	0.055	0.053	0.050	0.054
δ . . .	0.029	0.025	**0.038**	0.031	0.023	0.024	0.029	0.020	**0.019**	0.023	0.022	0.020	0.022
Z . . .	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366

Abweichungen der Stundenmittel der Temperatur vom Tagesmittel.

1907 Monat	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	Mittag	1p	2p	3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	10p	11p	Mitternacht	Mittel	Registr. Tage
I.	−1.8	−1.9	−2.0	−2.3	−2.4	−2.5	−1.6	−0.2	0.6	1.5	2.3	3.0	3.2	**3.7**	3.4	2.7	1.6	0.1	−0.9	−1.1	−1.1	−2.3	−2.5	**−2.6**	22.2	31
II.	−2.2	−2.6	−2.8	**−3.0**	**−3.0**	−3.1	−1.6	−0.1	0'7	2.3	3.3	4.4	**4.5**	4.2	4.0	3.2	1.7	0.1	−1.1	−1.4	−1.6	−1.9	−2.1	−2.0	22.5	28
III.	−2.7	−3.0	−3.2	−3.3	**−3.6**	−3.5	−2.3	−0.5	0.9	2.3	3.6	4.8	**5.3**	5.2	4.5	3.7	2.2	0.5	−1.1	−1.4	−1.6	−2.1	−2.2	−2.4	24.0	31
IV.	−1.3	−1.5	−1.7	−1.9	−2.0	**−2.1**	−1.4	−0.7	−0.2	0.8	1.7	2.2	2.4	**2.9**	2.8	2.5	1.6	0.3	−0.3	−0.6	−0.6	−0.9	−1.0	−0.9	21.3	30
V.	−2.0	−2.3	−2.3	−2.5	−2.6	**−2.8**	−1.7	−0.5	0.5	1.2	1.9	2.3	3.0	**3.5**	3.4	3.2	2.4	0.8	−0.3	−0.6	−0 6	−1.0	−1.5	−1.6	21.5	31
VI.	−1.8	−2.3	−2.6	−3.0	−3.4	**−3.5**	−2.6	−1.0	0.3	1.1	2.0	2.8	3.2	4.0	**4.2**	3.8	2.8	1.1	−0.3	−0.6	−0.7	−1.2	−1.4	−1.5	21.7	30
VII.	−1.6	−2.0	−2.4	−3.0	−3.3	**−3.6**	−2.8	−1.1	−0.4	0.5	1.5	2.7	3.4	**4.4**	4.3	3.7	2.6	0.8	−0.2	−0.3	−0.5	−0.7	−0.8	−1.1	21.1	31
VIII.	−2.0	−2.3	−2.8	−3.1	−3.5	**−3.7**	−2.7	−1.3	−0.2	0.9	2.2	3.5	4.6	**5.3**	4.7	3.9	2.5	0.6	−0.3	−0.7	−1.0	−1.3	−1.4	−1.8	21.6	31
IX.	−2.1	−2.3	−2.5	−2.7	−2.9	**−3.1**	−2.1	−1.1	0.4	1.5	2.9	3.8	**4.6**	**4.6**	3.8	2 9	1.6	−0.2	−0.9	−1.2	−1.2	−1.3	−1.3	−1.6	22.9	30
X.	−1.5	−1.7	−1.9	−2.4	−2.6	**−2.7**	−1.3	−0.2	0.5	1.6	2.4	3.5	**4.0**	3.8	3.2	2.3	1.1	−0.4	−1.0	−1.2	−1.2	−1.3	−1.4	−1.6	22.7	31
XI.	−1.5	−1.5	−1.6	−1.8	−2.0	**−2.3**	−0.5	−0.4	0.8	1.4	2.1	2.9	**3.0**	2.9	2.3	1.8	1.0	−0.2	−1.0	−1.2	−1.0	−1.3	−1.3	−1.4	21.9	30
XII.	−1.6	−1.9	−2.1	−2.1	−2.2	**−2.3**	−1.4	−0.4	0.3	1.1	1.8	2.2	3.0	**3.5**	3.4	3.0	1.9	0.4	−0.7	−0.9	−0.9	−1.3	−1.4	−1.4	21.6	31
Jahr	−1.8	−2.1	−2.3	−2.6	−2.7	**−2.9**	−1.8	−0.6	0.4	1.4	2.6	3.2	3.7	4.0	3.7	3.1	1.9	0.3	0.7	−0.8	−1.0	−1.4	−1.5	−1.7	22.1	365

1908 Monat	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	Mittag	1p	2p	3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	10p	11p	Mitternacht	Mittel	Registr. Tage
I.	-2.2	-2.2	-2.2	-2.2	-2.6	**-2.7**	-1.8	-0.4	0.8	1.9	2.3	3.2	3.8	**4.0**	3.8	3.2	2.2	0.1	-0.9	-1.4	-1.5	-1.5	-1.8	-2.0	22.8	31
II.	-1.7	-1.6	-1.8	-1.9	-2.3	**-2.5**	-1.9	-0.8	-0.1	0.9	1.5	2.7	2.8	3.2	**3 3**	3.0	2.2	0.7	-0.4	-0.8	-1.1	-1.1	-1.2	-1.4	21.6	29
III.	-2.3	-2.5	-2.7	-2.8	-3.0	**-3.1**	-1.8	-0·5	0.4	1.4	2.4	3.4	4.3	**5.0**	4.7	3.8	2.7	0.4	-0.8	-1.3	-1.5	-1.9	-2.1	-2.3	23.4	31
IV.	-1.7	-2.0	-2.3	-2.4	**-2.7**	-2.6	-1.7	-0.5	0.4	1.0	1.8	2.1	2.6	3.2	**3.5**	3 1	2.5	0.6	-0.3	-0.6	-0.8	-0.8	-1.0	-1.3	21.9	30
V.	-1.9	-2.1	-2.3	-2.4	**-2.5**	**-2.5**	-1.7	-0.6	0.1	0.8	1.5	2.3	3.0	3.4	**3.5**	3.4	2.7	0.6	-0.4	-0.7	-0.8	-1.0	-1.1	-1.3	21.4	31
VI.	-1.6	-2.1	-2.4	-2.8	-3.0	**-3.1**	-2.1	-0.6	0.1	0.9	1.7	2.7	3.5	**4.0**	**4.0**	3.7	2.7	0.5	-0.5	-0.9	-1.0	-1.0	-1.1	-1.3	21.4	30
VII.	-1.6	-2.2	-2.6	-2.9	-3.0	**-3.3**	-2.1	-1.2	-0.3	0.7	1.6	2.7	3.7	**4.4**	**4.4**	3.9	2.6	0.5	-0.4	-0.6	-0.8	-1.1	-1.1	-1.4	21.2	31
VIII.	-1.3	-1.6	-1.8	-1.9	-2.1	**-2.4**	-1.5	-0.8	-0.1	0.9	1.6	2.5	3.1	**3.4**	3.2	2.6	1.4	-0.1	-0.5	-0.7	-0.8	-0.9	-0.9	-1.0	21.0	31
IX.	-2.2	-2.5	-2.8	**-3.0**	**-3.2**	-3.1	-1.5	-0.4	0.5	1.6	2.6	3.8	4.6	**5.1**	4.4	3.1	1.7	-0.3	-0.8	-1.0	-1.3	-1.5	-1.7	-2.0	22.6	30
X.	-1.9	-2.0	-2.1	-2.2	**-2.5**	-2.2	-0.8	0.1	0.9	1.9	2.9	3.6	**3.7**	3.3	2.8	2.1	0.9	-0.6	-1.1	-1.2	-1.2	-1 3	-1.4	-1.6	22.4	31
XI.	-1.2	-1.3	-1.6	-1.8	**-2.2**	-2.0	-0.8	0.3	0.8	1.4	2.0	2.4	2.6	**3.1**	2.9	2.2	1.0	-0.5	-1.2	-1.3	-1.1	-1.2	-1.1	-1.2	21.3	30
XII.	-1.5	-1.5	-1.7	-1.8	**-2.1**	**-2.1**	-1.1	0.0	0.7	1.3	1.9	2.8	2.9	3.0	**3.1**	2.5	1.4	-0.2	-0.9	-1.2	-1.3	-1.3	-1.4	-1.5	21.4	31
Jahr	-1.8	-2.0	-2.2	-2.3	**-2.6**	**-2.6**	-1.6	-0.4	0.4	1.2	2.0	2.8	3.4	**3.8**	3.6	3.1	2.0	0.1	-0.7	-1.0	-1.1	-1.2	-1.3	-1.5	21.9	366

Harmonische Konstituenten der täglichen Temperaturschwankung nach der Formel

$$dt = a_1 \sin(x + A_1) + a_2 \sin(2x + A_2) + a_3 \sin(3x + A_3) + a_4 \sin(4x + A_4).$$

1907	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
a_1 . .	2.74	3.52	**4.10**	**2.16**	2.87	3.25	3.13	3.61	3.21	2.75	2.26	2.56	2.98
A_1 . .	242°.6	246°.2	243°.3	234°.1	234°.0	229°.1	223°.7	231°.2	239°.8	245°.5	251°.0	238°.4	238°.0
T_1 . .	1^{50}p	1^{35}p	1^{47}p	2^{24}p	2^{24}p	2^{44}p	3^{05}p	2^{35}p	2^{01}p	1^{38}p	1^{16}p	2^{06}p	2^{08}p
a_2 . .	0.97	1.22	**1.39**	0.78	**0.70**	1.00	1.18	1.38	1.40	1.21	0.84	0.83	1.06
A_2 . .	58°.8	66°.1	63°.6	52°.5	54°.1	51°.5	52°.5	51°.4	63°.8	65°.3	70°.4	45°.8	58°.4
T_2 . .	1^{02}	12^{48}	12^{53}	1^{15}	1^{12}	1^{17}	1^{15}	1^{17}	12^{52}	12^{49}	12^{39}	1^{28}	1^{03}
a_3 . .	0.20	**0.13**	0.14	0.17	0.27	**0.38**	0.36	0.27	0.19	0.14	0.16	0.32	0.21
A_3 . .	97°.6	84°.6	101°.1	103°.6	87°.7	73°.3	107°.6	131°.4	171°.7	134°.2	93°.9	105°.2	105°.3
a_4 . .	0.27	0.17	0.17	**0.13**	0.32	**0.33**	0.30	0.27	0.18	0.21	0.17	0.25	0.22
A_4 . .	254°.2	239°.7	249°.0	234°.3	243°.9	241°.5	261°.2	275°.7	243°.1	293°.3	289°.7	245°.4	235°.4
Δ . . .	0.15	0.24	0.22	0.15	0.16	0.17	0.18	0.17	0.16	0.20	**0.27**	**0.14**	0.13
δ . . .	0.06	0.10	0.09	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	**0.11**	**0.06**	0.06
Z . . .	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365

1908	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
a_1 . .	3.10	2.52	**3.61**	2.65	2.75	3.00	3.17	2.29	3.48	2.72	**2.18**	2.39	2.80
A_1 . .	243°.3	234°.4	239°.6	232°.3	232°.0	231°.8	228°.6	235°.8	241°.8	250°.5	249°.6	246°.6	238°.6
T_1 . .	1^{47}p	2^{22}p	2^{02}p	2^{31}p	2^{32}p	2^{33}p	2^{46}p	2^{17}p	1^{53}p	1^{18}p	1^{22}p	1^{34}p	2^{06}p
a_2 . .	1.05	0.91	1.16	**0.73**	0.79	1.05	1.13	1.01	**1.25**	1.05	0.91	0.88	0.98
A_2 . .	51°.7	42°.8	43°.6	54°.8	44°.6	50°.7	48°.2	54°.5	62°.3	77°.8	63°.1	55°.1	54°.3
T_2 . .	1^{17}	1^{34}	1^{33}	1^{10}	1^{31}	1^{19}	1^{24}	1^{11}	12^{55}	12^{24}	12^{54}	1^{10}	1^{11}
a_3 . .	0.22	0.18	0.33	0.39	0.39	**0.45**	0.43	0.25	0.33	**0.14**	0.34	0.24	0.29
A_3 . .	87°.2	78°.9	110°.4	89°.2	104°.0	97°.8	117°.0	140°.2	143°.8	143°.4	98°.4	94°.4	107°.8
a_4 . .	**0.35**	0.22	0.28	0.30	0.24	0.25	0.23	0.18	0.29	**0.14**	0.30	0.22	0.23
A_4 . .	239°.5	216°.6	248°.1	231°.1	223°.6	248°.2	260°.1	260°.4	291°.2	258°.9	271°.6	250°.9	251°.7
Δ . . .	**0.14**	0.19	0.18	**0.14**	0.19	**0.22**	0.20	**0.14**	0.19	0.21	0.16	0.18	0.16
δ . . .	**0.06**	0.08	0.07	**0.06**	0.08	**0.09**	0.08	**0.06**	0.08	0.09	0.07	0.07	0.06
Z . . .	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366

Eintrittszeiten der Temperatur-Extreme und -Mittel.[1])

1907	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Min.	5.2 a (5.7)a	4.6 a (5.7)a	4.7 a (5.4)a	5.2 a (5.8)a	5.1 a (5.8)a	5.3 a (5.7)a	5.4 a (5.9)a	5.3 a (5.9)a	5.4 a (5.9)a	5.0 a (5.7)a	4.8 a (5.8)a	4.9 a (5.8)a	5.0 a (5.8)a
Max.	2.4 p (2.0)p	1.7 p (12.6)p	1.8 p (1.4)p	2.4 p (2.3)p	2.9 p (2.3)p	3.0 p (3.0)p	2.7 p (2.3)p	2.3 p (2.1)p	1.8 p (1.5)p	1.7 p (1.3)p	1.5 p (1.0)p	2.6 p (2.3)p	2.3 p (2.0)p
Mittel	8.4 a (8.2)a	8.3 a (8.2)a	8.5 a (8.4)a	9.0 a (9.3)a	8.6 a (8.5)a	8.8 a (8.7)a	9.3 a (9.5)a	9.2 a (9.2)a	8.8 a (8.8)a	8.5 a (8.4)a	7.9 a (7.5)a	8.6 a (8.6)a	8.6 a (8.6)a
Mittel	6.1 p (6.1)p	6.2 p (6.1)p	6.3 p (6.3)p	6.6 p (6.4)p	6.9 p (6.6)p	7.0 p (6.7)p	6.9 p (6.8)p	6.6 p (6.5)p	6.0 p (5.9)p	5.7 p (5.6)p	5.7 p (5.8)p	6.5 p (6.4)p	6.4 p (6.2)p
1908	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Min.	5.3 a (5.7)a	5.7 a (5.8)a	4.8 a (5.5)a	4.9 a (5.4)a	4.5 a (5.5)a	4.8 a (5.6)a	5.0 a (5.8)a	5.1 a (5.8)a	4.7 a (5.4)a	4.3 a (5.2)a	4.9 a (5.4)a	4.9 a (5.5)a	4.9 a (5.5)a
Max.	2.4 p (2.0)p	2.8 p (2.8)p	2.4 p (2.3)p	3.0 p (3.0)p	2.9 p (3.0)p	2.8 p (2.4)p	2.6 p (2.4)p	2.1 p (2.0)p	2.0 p (2.0)p	1.4 p (2.7)p	2.3 p (2.3)p	2.4 p (2.8)p	2.4 p (2.3)p
Mittel	8.4 a (8.3)a	9.0 a (9.1)a	8.6 a (8.6)a	8.6 a (8.5)a	8.9 a (8.9)a	8.8 a (8.9)a	9.2 a (9.3)a	9.1 a (9.1)a	8.5 a (8.5)a	8.1 a (7.9)a	7.9 a (7.7)a	8.3 a (8.1)a	8.6 a (8.5)a
Mittel	6.2 p (6.1)p	6.7 p (6.6)p	6.4 p (6.3)p	6.8 p (6.5)p	6.8 p (6.5)p	6.5 p (6.4)p	6.8 p (6.5)p	6.1 p (5.8)p	6.0 p (5.8)p	5.7 p (5.5)p	5.7 p (5.6)p	6.0 p (5.8)p	6.3 p (6.0)p

Durchschnittliche tägliche Dauer des Sonnenscheins.

1907 Monat	6—7a	7—8a	8—9a	9—10a	10—11a	11—12a	Vormittag h m	12a—1p	1—2p	2—3p	3—4p	4—5p	5—6p	Nachmittag h m	Tagessumme h m	Registrier-Tage
I.	3	14	36	43	44	40	3 00	40	41	45	36	28	8	3 18	6 18	31
II.	11	50	54	54	53	51	4 33	47	49	52	49	43	15	4 15	8 48	28
III.	12	53	57	58	58	57	4 55	57	54	52	54	49	16	4 42	9 37	31
IV.	6	24	25	28	29	35	2 27	37	37	45	47	47	22	3 55	6 22	30
V.	9	27	41	48	46	45	3 36	48	49	53	54	52	38	4 54	8 30	31
VI.	12	38	49	53	53	54	4 19	55	56	57	57	57	43	5 25	9 44	30
VII.	2	39	47	49	48	46	3 51	46	47	51	51	45	21	4 21	8 12	31
VIII.	5	43	49	54	55	56	4 22	58	57	57	56	54	21	5 03	9 25	31
IX.	19	49	51	55	55	54	4 43	51	49	48	47	47	17	4 19	9 02	30
X.	6	36	41	44	45	51	3 43	54	55	56	52	53	6	4 36	8 19	31
XI.	2	37	42	45	42	46	3 34	49	54	53	51	47	15	4 29	8 03	30
XII.	5	29	31	35	39	37	2 56	45	54	55	55	54	20	4 43	7 39	31
Jahr	8	36	44	47	47	48	3 50	49	50	52	51	48	20	4 30	8 20	365

1908 Monat	6—7a	7—8a	8—9a	9—10a	10—11a	11—12a	Vormittag h m	12a—1p	1—2p	2—3p	3—4p	4—5p	5—6p	Nachmittag h m	Tagessumme h m	Registrier-Tage
I.	2	30	43	46	48	49	3 38	50	50	55	55	53	18	4 41	8 19	31
II.	1	27	37	41	37	34	2 57	37	39	40	36	32	1	3 05	6 02	29
III.	13	45	51	52	53	52	4 26	52	52	53	50	51	15	4 33	8 59	31
IV.	7	32	38	38	42	43	3 20	45	50	52	47	49	24	4 27	7 47	30
V.	8	33	40	44	47	48	3 40	49	50	47	44	44	22	4 16	7 56	31
VI.	5	36	43	46	47	48	3 45	50	50	50	51	49	16	4 26	8 11	30
VII.	6	35	40	46	47	48	3 42	46	46	46	49	47	11	4 04	7 46	31
VIII.	6	25	29	37	34	31	2 42	34	38	37	40	36	8	3 12	5 54	31
IX.	6	46	53	54	49	51	4 19	48	53	52	49	49	11	4 21	8 40	30
X.	1	42	51	49	44	42	3 51	41	34	32	31	32	8	2 59	6 50	31
XI.	12	39	45	42	34	31	3 24	31	29	29	27	24	1	2 21	5 45	29
XII.	18	39	43	38	35	36	3 29	37	32	30	27	19	4	2 29	5 58	31
Jahr	7	36	43	44	43	43	3 36	43	44	44	42	40	12	3 44	7 21	365

26. Muansa.

$\varphi = 2^\circ\ 31'$ S. Br. $\lambda = 32^\circ\ 54'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 1140 m.

Stationsbeschreibung: Siehe Band 22 Seite 552 der »M. a. d. Sch.«

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2794 (Korrektion + 0.1° nach Prüfung durch Herrn Professor Dr. Uhlig vom Januar 1901 — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2878 (Korrektion ± 0.0° bei 0.5°, 14.5°, 21.0°, 24.5°, + 0.1° bei 35.0° nach Prüfung durch Herrn Professor Dr. Uhlig vom Februar 1905) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 449 (Korrektion — 0.1° bei 19.6° und 26.3°, + 0.1° bei 31.1° und 39.9° nach Prüfung durch die H. W. vom 23. Januar 1903) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 388 (Korrektion + 0.1° bei 0.1°, + 0.4° bei 13.0°, + 0.3° bei 13.5°, ± 0.0° bei 20.8°, + 0.1° bei 24.5°, + 0.2° bei 28.8° nach Prüfung durch Herrn Professor Dr. Uhlig vom 29. Mai 1902) bis Juli 1907, Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 233 (Korrektion unbekannt, zu ± 0.0° angenommen) seit Januar 1908 — ein Regenmesser System Deutsche Seewarte.

[1]) Die Werte der ersten Reihe geben die Zeit an, welche man aus den durch die harmonischen Konstituenten dargestellten Kurven erhält, die eingeklammerten Zahlen die Zeit, welche man durch die graphische Darstellung aus den Stundenwerten erhält, die der gesuchten Zeit benachbart sind.

Beobachter: Januar, Februar und April 1907 Herr Liedtke, Mai bis Juli 1907 und Januar 1908 Herr Sanitätsunteroffizier Kasper, Februar 1908 Herr Unteroffizier Kurz, März 1908 die Herren Kasper und Kurz, April 1908 Herr Unteroffizier Kurz, seit Mai 1908 Herr Sanitätsunteroffizier Keitel.

Bemerkungen: Die Beobachtungen der Extrem-Temperaturen im Jahre 1908 erscheinen unsicher oder sind unvollständig. Sie sind daher nicht veröffentlicht.

Frühere Beobachtungen: Veröffentlicht sind in den »D. Ue. Met. B.«:

1. Terminbeobachtungen: *In extenso* April 1894 bis Mai 1895 (t T τ w —⊓⊓ r, Juni 1894 ohne T τ, März 1895 ohne τ, April und Mai 1895 ohne T τ) in Heft XI Seite 244 — Juni 1903 bis Dezember 1904 (D F t T τ w —⊓⊓ r) in Heft XIV Seite 271.

Die Monate September 1901 bis Mai 1903 (D F t τ w —⊓⊓ r, September 1901 ohne w —⊓⊓ r) und Januar 1905 bis Juli 1907 (D F t T τ w —⊓⊓ r, Juni 1905 ohne D F, Juli 1907 ohne τ), wie Januar bis Dezember 1908 (D F t w —⊓⊓ r) sind Mat. Seew.

2. Sonnenschein-Autograph: *In extenso* November 1898 bis Oktober 1899 in Heft X Seite 178.

Die Monatsmittelwerte bis Mai 1895 sind in Band 16 Seite 97 — die vom November 1898 bis Oktober 1899 in Band 13 Seite 239 — die vom September 1901 bis Dezember 1904 in Band 21 Seite 83 — die von 1905 und 1906 in Band 22 Seite 252 der »M. a. d. Sch.« veröffentlicht.

1907 Monat	Dunstspannung 7a	2p	9p	Mittel	Relative Feuchtigkeit 7a	2p	9p	Mittel	niedrigste	Temperatur 7a	2p	9p	Mittel	Maximum höchstes	niedrigstes	Mittel	Minimum höchstes	niedrigstes	Mittel
I.	13.7	11.6	14.1	13.1	78	45	75	66	24	20.2	27.0	21.5	22.3	33.7	25.7	30.2	18.1	14.3	16.3
II.	12.3	8.9	11.6	10.9	67	32	56	52	11	21.0	28.1	23.2	23.9	33.4	26.8	30.8	17.8	13.6	15.4
IV.	14.6	11.9	15.5	14.0	82	49	79	70	36	20.4	25.8	21.0	22.1	34.7	23.1	27.6	17.7	13.7	15.8
V.	12.9	12.2	14.2	13.1	77	53	78	69	39	19.5	24.7	20.3	21.2	29.2	24.8	27.6	16.9	13.5	15.2
VI.	10.5	9.8	11.8	10.7	66	42	71	60	16	18.5	25.3	19.2	20.6	30.1	27.0	28.6	14.1	10.6	12.5
VII.	8.7	8.5	9.8	9.0	59	35	63	52	20	17.5	26.0	18.2	20.0	29.7	24.0	27.6	—	—	—

1907 Monat	Temperatur Schwankung tägliche größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.	Bewölkung 7a	2p	9p	Mittel	Windstärke 7a	2p	9p	Mittel	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≥ 0.2	≥ 1.0	≥ 5.0	≥ 10.0	Zahl der Tage mit Gewitter	Wetterleuchten
I.	17.2	9.7	13.9	19.4	5.0	4.5	4.9	4.8	3.5	3.8	3.6	3.6	44.7	17.6	6	6	4	2	2	2
II.	19.6	11.1	15.4	19.8	4.5	4.6	5.3	4.8	2 4	3.3	3.7	3.1	6.8	2.6	5	3	.	.	3	3
IV.	17.4	8.0	11.8	21.0	6.2	6.2	6.6	6.3	3.0	3.9	4.4	3.8	256.8	44.6	18	13	9	7	7	1
V.	15.1	8.5	12.4	15.7	5.0	3.5	3.1	3.9	2.3	2.8	3.3	2.8	182.4	62.7	13	12	8	5	2	.
VI.	17.8	13.9	16.1	19.5	1.9	1.0	2.3	1.7	1.8	1.8	2.5	2.0	50.3	40.5	3	3	2	1	1	.
VII.	—	—	—	—	1.2	0.7	1.5	1.1	2.2	1.8	1.8	1.9	0.0	0.0	.	.	.	.	1	1

1907 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 7a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	2p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	9p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage
I.	4	.	21	11	11	.	7	.	46	4	.	25	17	29	4	4	.	17	.	.	26	4	26	.	35	.	9	25
II.	.	4	52	4	8	.	.	.	32	4	.	8	.	71	8	8	.	.	13	.	4	9	17	22	26	.	9	24
IV.	.	.	45	14	21	.	.	.	21	.	.	.	12	42	19	19	4	4	.	.	.	4	.	48	43	.	4	29
V.	.	3	31	14	7	14	3	.	28	.	3	13	13	17	33	10	.	10	.	.	.	11	4	36	36	.	14	29
VI.	.	.	32	4	4	7	14	.	39	.	.	15	12	19	23	4	. .	27	.	.	.	4	12	58	4	.	23	27
VII.	.	.	20	3	43	10	3	.	20	.	.	7	3	45	14	.	.	31	.	.	3	7	.	31	28	.	31	29

1908 Monat	Dunstspannung 7a	2p	9p	Mittel	Relative Feuchtigkeit 7a	2p	9p	Mittel	niedrigste	Temperatur 7a	2p	9p	Mittel
I.	14.4	20.9	15.0	16.8	80	80	77	79	40	20.9	26.6	22.1	22.9
II.	14.4	15.5	14.3	14.7	77	64	75	72	40	21.1	25.7	21.7	22.5
III.	13.7	15.2	14.5	14.5	69	54	73	65	26	22.2	28.4	22.2	23.8
IV.	14.3	16.1	15.0	15.1	78	68	82	76	45	20.9	25.4	20.9	22.0
V.	14.0	17.0	16.7	15.9	85	70	80	78	42	19.2	25.8	23.2	22.8
VI.	11.5	10.8	12.6	11.6	69	42	55	55	28	19.4	26.6	24.7	23.8
VII.	9.7	8.9	10.3	9.6	65	37	45	49	21	17.5	25.8	24.9	23.3
VIII.	11.9	10.9	12.1	11.6	73	45	56	58	30	18.9	26.0	23.8	23.2
IX.	10.2	9.4	12.9	10.8	61	34	54	50	19	19.5	28.4	25.2	24.5
X.	12.1	11.3	12.9	12.1	66	45	59	57	24	21.4	26.8	24.0	24.0
XI.	14.3	14.0	13.6	14.0	82	58	72	71	41	20.1	25.6	21.3	22.1
XII.	13.9	13.3	13.4	13.5	81	57	75	71	32	19.9	25.4	20.5	21.6
Jahr	12.9	13.6	13.6	13.4	74	55	67	65	19	20.1	26.4	22.9	23.1

1908 Monat	Bewölkung 7a	2p	9p	Mittel	Windstärke 7a	2p	9p	Mittel	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≥ 0.0	≥ 0.2	≥ 1.0	≥ 5.0	≥ 10.0	Zahl der Tage mit Gewitter
I.	3.1	1.7	3.1	2.6	1.6	1.6	2.7	2.0	210.6	59.8	10	10	10	8	7	5
II.	6.0	5.0	5.8	5.6	2.9	3.9	3.2	3.3	65.4	16.6	11	9	9	5	3	3
III.	3.3	3.5	3.9	3.6	3.4	3.2	2.5	3.0	53.7	25.0	8	6	6	4	2	1
IV.	5.7	5.5	5.3	5.5	2.5	3.1	2.9	2.8	189.3	56.0	16	15	15	12	6	5
V.	3.4	2.8	3.3	3.2	1.6	2.1	1.2	1.6	415.5	102.0	17	17	17	15	11	18
VI.	1.3	0.4	0.9	0.9	1.3	2.2	1.8	1.8	13.0	10.3	4	4	3	1	1	2
VII.	1.6	1.2	1.6	1.5	1.0	1.2	0.7	1.0	1.5	1.5	3	1	1	.	.	.
VIII.	2.5	2.5	2.3	2.4	1.2	2.7	0.9	1.6	34.6	20.0	8	5	5	1	1	4
IX.	1.7	1.8	1.7	1.8	2.3	3.0	1.5	2.3	12.0	12.0	1	1	1	1	1	.
X.	3.5	3.1	3.2	3.3	0.9	2.4	2.0	1.8	88.6	19.0	13	10	9	7	4	11
XI.	5.6	3.4	2.8	3.9	0.4	1.8	1.4	1.2	186.1	29.7	21	20	19	10	7	21
XII.	4.5	3.9	1.3	3.2	0.7	1.9	1.2	1.2	173.5	66.7	21	20	17	10	5	11
Jahr	3.5	2.9	2.9	3.1	1.6	2.4	1.8	1.9	1443.8	102.0	133	118	112	74	48	81

1908	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten																											Beob-ach-tungs-tage
	7a									2p									9p									
Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	
I.	.	:	36	8	.	.	8	8	40	.	4	4	12	12	16	8	.	44	8	.	.	.	.	12	17	21	42	25
II.	.	.	10	41	38	.	.	.	10	4	.	7	36	36	4	4	11	.	7	.	29	25	14	4	.	.	21	28
III.	.	.	.	3	88	.	3	.	6	.	.	.	6	88	.	.	.	6	.	.	23	.	29	3	13	.	32	31
IV.	.	.	3	.	63	7	3	.	23	.	.	.	3	70	3	10	.	13	.	.	43	10	3	7	17	.	20	30
V.	.	.	35	.	29	6	.	.	29	6	.	16	19	13	23	.	.	23	3	.	13	.	.	16	13	.	55	31
VI.	.	.	23	37	7	3	.	.	30	.	.	13	33	17	27	.	.	10	.	.	13	13	3	7	43	.	20	30
VII.	.	.	.	42	6	16	.	.	35	.	.	.	6	39	16	.	.	39	.	.	.	3	3	19	16	.	58	31
VIII.	.	.	13	16	23	6	.	.	42	3	.	.	6	32	10	39	.	10	6	.	3	.	.	10	23	6	52	31
IX.	3	.	.	53	37	3	3	.	.	3	.	.	.	23	70	3	.	.	.	.	.	3	.	7	67	.	23	30
X.	.	.	.	6	35	16	.	.	42	.	.	.	3	3	32	48	.	13	.	.	.	.	.	6	65	.	29	31
XI.	.	.	.	3	23	3	3	.	67	.	.	.	.	3	73	10	.	13	.	.	.	.	.	17	47	.	37	30
XII.	.	.	.	6	52	3	.	.	39	.	.	3	3	32	29	6	13	13	.	.	.	10	3	29	19	.	39	31
Jahr	.	.	10	18	33	5	2	1	30	1	.	4	11	31	25	11	2	15	2	.	10	5	5	11	28	2	36	359

27. Marienberg.

$\varphi = 1^\circ\ 14'$ S. Br. $\lambda = 31^\circ\ 50'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = etwa 1250 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht gegeben werden.

Instrumente: Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 3644 (Korrektion ± 0.0° bei 0° und 15°, + 0.2° bei 30°, + 0.3° bei 47° bis 31. Dezember 1907 nach Prüfung durch die P. T. R. vom 1. Oktober 1900, ± 0.0° seit 1. Januar 1908 nach den Thermometervergleichungen von 1908) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 4318 (Korrektion + 0.2° bei 7° und 20°, — 0.1° bei 30° bis 31. Dezember 1907 nach Prüfung durch Herrn Professor Dr. Uhlig vom 23. März 1904, + 0.3° seit 1. Januar 1908 nach den Thermometervergleichungen von 1908) — ein Regenmesser.

Beobachter: Bis Oktober 1907 Herr Pater Couffignal und Herr Pater Knoll, November 1907 bis August 1908 Herr General-Prokurator Huwiler, seit September 1908 Herr Bruder Paschalis.

Bemerkungen: Die mittlere Tages-Temperatur ist bis Oktober 1907 nach der Formel $\frac{7a + 1p + 8p}{3}$, seit November 1907 als Mittel der mittleren Extremtemperaturen berechnet.

Die Niederschlagswerte vom Oktober und Dezember 1908 sind den »Ergebnisse der Witterungsbeobachtungen in Deutsch-Ostafrika« entnommen, mitgeteilt von der Kaiserlichen Hauptwetterwarte zu Daressalam.

Frühere Beobachtungen: Die extenso-Beobachtungen der Monate Februar 1905 bis Mai 1906 (D F t), Juni 1906 bis Oktober 1907 (D F t T τ r), November 1907 bis Dezember 1908 (T τ r, Oktober bis Dezember 1908 ohne r) sind Mat. Seew.

Die Monatswerte dieser Beobachtungen von 1905 und 1906 sind in Band 22 Seite 242 der »M. a. d. Sch.« veröffentlicht.

1907 Monat	Dunstspannung 7 a	Dunstspannung 1 p	Dunstspannung 8 p	Dunstspannung Mittel	Relative Feuchtigkeit 7 a	Relative Feuchtigkeit 1 p	Relative Feuchtigkeit 8 p	Relative Feuchtigkeit Mittel	Relative Feuchtigkeit niedrigste	Temperatur 7 a	Temperatur 1 p	Temperatur 8 p	Temperatur Mittel	Temperatur Maximum höchstes	Temperatur Maximum niedrigstes	Temperatur Maximum Mittel
I.	14.7	17.7	15.9	16.1	90	82	87	86	65	19.2	23.7	20.4	21.1	27.2	20.0	25.0
II.	13.5	16.7	14.9	15.0	87	80	87	84	62	18.3	23.3	19.7	20.4	27.7	20.1	24.7
III.	14.2	17.6	15.0	15.6	84	74	82	80	58	19.8	25.3	21.0	22.0	29.2	23.1	26.5
IV.	14.6	17.0	15.3	15.6	91	86	89	89	71	18.7	22.2	19.9	20.3	27.2	20.7	24.0
V.	14.8	16.3	15.4	15.5	90	78	88	85	66	19.2	22.4	20.1	20.6	27.2	20.8	24.7
VI.	13.3	15.1	14.0	14.1	83	68	81	78	43	18.7	24.2	19.9	21.0	28.2	23.1	25.7
VII.	12.4	13.4	13.3	13.0	81	67	82	77	41	18.0	22.5	18.9	19.8	26.2	22.1	24.3
VIII.	12.8	13.5	13.7	13.3	83	63	82	76	42	18.1	23.9	19.3	20.4	26.6	22.6	25.1
IX.	13.2	14.1	14.2	13.8	84	69	84	79	48	18.4	22.9	19.4	20.2	26.9	21.6	24.5
X.	13.5	14.7	14.6	14.3	86	72	85	81	56	18.1	23.0	18.9	20.0	27.2	20.1	24.2
XI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20.0	26.7	19.6	24.3
XII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20.1	27.2	21.1	24.3
Jahr	13.7[1])	15.8[1])	14.7[1])	14.7[1])	86[1])	75[1])	85[1])	82[1])	41	—	—	—	20.5	29.2	19.6	24.8

1907 Monat	Temperatur Minimum höchstes	Temperatur Minimum niedrigstes	Temperatur Minimum Mittel	Schwankung tägliche größte	Schwankung tägliche kleinste	Schwankung tägliche Mittel	Schwankung monatl. bzw. jährlich	Niederschlag Summe	Niederschlag Max. p. Tag	Zahl der Tage ≧ 0.2	Zahl der Tage ≧ 1.0	Zahl der Tage ≧ 5.0	Zahl der Tage ≧ 10.0	Zahl der Beobachtungstage
I.	19.7	16.7	18.1	9.0	2.6	6.9	10.5	163.3	31.5	15	14	10	6	30
II.	18.1	15.2	16.8	11.1	3.4	7.9	12.5	174.7	33.1	17	16	13	8	28
III.	20.2	16.7	18.4	10.9	4.7	8.1	12.5	81.5	18.5	13	11	6	2	30
IV.	19.7	16.0	17.8	10.0	2.7	6.2	11.2	190.5	38.1	20	16	10	6	29
V.	19.4	16.3	18.0	10.5	3.6	6.7	10.9	202.0	38.2	17	15	10	7	29
VI.	20.2	15.7	17.7	11.3	5.4	8.0	12.5	11.1	9.2	3	2	1	. .	27
VII.	17.9	15.1	16.9	10.1	4.9	7.4	11.1	25.5	11.7	5	4	2	1	27
VIII.	18.5	14.9	16.5	10.9	5.3	8.6	11.7	37.3	26.2	4	3	2	1	30
IX.	17.9	15.9	17.0	10.0	4.4	7.5	11.0	59.7	8.5	13	12	7	.	29
X.	18.7	15.3	17.4	10.0	2.4	6.8	11.9	91.1	33.5	13	13	4	3	31
XI.	18.3	15.7	17.0	10.5	1.9	7.3	11.0	—	—	—	—	—	—	30
XII.	18.9	14.6	17.2	11.2	4.4	7.1	12.6	85.7	33.0	10	10	5	2	31
Jahr	20.2	14.6	17.4	11.3	1.9	7.4	14.6	1280.2[2])	38.2[2])	147[2])	131[2])	81[2])	42[2])	351

1908 Monat	Temperatur Mittel	Maximum höchstes	Maximum niedrigstes	Maximum Mittel	Minimum höchstes	Minimum niedrigstes	Minimum Mittel	Schwankung tägliche größte	Schwankung tägliche kleinste	Schwankung tägliche Mittel	Schwankung monatl. bzw. jährlich	Niederschlag Summe	Niederschlag Max. p. Tag	Zahl der Tage ≧0.0	Zahl der Tage ≧0.2	Zahl der Tage ≧1.0	Zahl der Tage ≧5.0	Zahl der Tage ≧10.0	Zahl der Beobachtungstage
I.	22.1	28.7	20.5	26.2	19.9	16.4	18.1	11.2	1.2	8.1	12.3	33.7	18.8	4	4	3	1	.	31
II.	21.1	28.4	19.5	24.9	19.8	14.9	17.4	11.1	1.8	7.5	13.5	196.4	54.0	9	9	8	6	5	29
III.	22.7	29.9	21.5	26.7	20.6	16.8	18.6	11.6	3.1	8.1	13.1	158.5	53.0	12	11	10	6	6	31
IV.	21.5	28.0	21.0	25.1	19.3	15.3	17.9	11.2	2.7	7.2	12.7	266.3	56.0	21	19	18	12	8	30
V.	20.2	26.0	20.5	23.2	18.5	15.9	17.1	8.7	3.5	6.1	10.1	673.4	79.1	27	26	25	21	19	31
VI.	21.2	27.5	19.5	25.0	19.7	15.7	17.5	10.2	2.8	7.5	11.8	34.1	10.2	5	4	4	4	1	30
VII.	20.6	26.0	22.0	24.4	17.9	15.3	16.9	10.7	5.3	7.5	10.7	39.9	17.3	8	5	4	2	2	31
VIII.	20.6	26.2	22.2	24.4	18.3	15.3	16.9	10.7	5.4	7.5	10.9	80.4	33.3	4	4	3	3	3	31
IX.	21.1	25.5	22.3	24.2	19.3	17.3	18.0	8.2	4.0	6.2	8.2	66.0	19.3	7	7	7	4	4	30
X.	20.3	28.0	21.0	23.9	18.3	12.3	16.7	10.7	2.7	7.2	15.7	139.5	25.5	—	13	—	9	—	31
XI.	20.9	26.0	23.0	25.0	17.3	15.3	16.7	9.7	7.2	8.3	10.7	—	—	—	—	—	—	—	30
XII.	20.7	26.0	21.0	24.0	18.3	15.3	17.5	9.7	3.2	6.5	10.7	288.8	50.0	—	14	—	12	—	31
Jahr	21.1	29.9	19.5	24.8	20.6	12.3	17.4	11.6	1.2	7.4	17.6	2134.8[2])	79.1	—	133[2])	—	91[2])	—	366

[1]) Mit November und Dezember 1906 berechnet.
[2]) Mit November 1906 berechnet.

28. Bukoba.

$\varphi = 1^\circ 20'$ S. Br. $\lambda = 31^\circ 51'$ O. L. Gr. Seehöhe = 1143 m.

Stationsbeschreibung: Siehe Band 22 Seite 243 der »M. a. d. Sch.«

Instrumente: Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2844 (Korrektion — 0.1° bei 3.6°, ± 0.0° bei 8.8°, — 0.1° bei 13.3°, ± 0.0° bei 18.2°, 23.0°, 28.0°, — 0.1° bei 33.6° nach Prüfung durch die H. W. vom 6. November 1908) bis 13. Mai 1908, Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 492 (Korrektion unbekannt, zu ± 0.0° angenommen) seit 14. Mai 1908 — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 3099 (Korrektion — 0.1° bei 21.5°, + 0.1° bei 30.8°, — 0.1° bei 36.6° nach Prüfung durch Herrn Professor Dr. Uhlig vom

17. April 1904) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 1733 (Korrektion + 0.4° bei 21.0°, + 0.5° bei 30.0° nach Prüfung durch Herrn Prof. Dr. Uhlig vom 17. April 1904) — ein Regenmesser.

Beobachter: Bis August 1907 Herr Sanitätsunteroffizier Holzapfel, September 1907 bis Juni 1908 Herr Stabsarzt Dr. Marschall, Juli bis November 1908 Herr Sanitätsunteroffizier Geißler, Dezember 1908 Herr Stabsarzt Dr. Marschall.

Bemerkungen: Die Regenmessungen sind am 8. Februar 1907 begonnen. Bis Juli 1907 ist der Regen nur auf ganze Millimeter abgelesen. Die Ablesungen der Extrem-Thermometer bis September 1907 sind unbrauchbar. Vom Juli bis September 1908 sind sie nur auf 0.5° genau abgelesen. Für die gleiche Zeit sind Wetterleuchten offenbar nicht vermerkt.

Frühere Beobachtungen: Veröffentlicht sind in den »D. Ue. Met. B.«:

Terminbeobachtungen: *In extenso* Februar bis April 1893 (D F t w ⫟) und August bis Dezember 1893 (D F t w ⫟ r) in Heft VI Seite 51 — Juni 1894 bis März 1895 (t T τ ⫟ r, März 1895 außerdem w), April 1895 (r), Mai bis Juli 1895, September 1895, November 1895 bis Januar 1896, April 1897 bis März 1898 (t T τ w ⫟ r) in Heft XI Seite 250.

Mai 1904 bis Dezember 1906 (T τ, Januar bis Juni 1906 wie August und September 1906 außerdem r), Februar bis August 1907 (r) und September 1907 bis Dezember 1908 (T τ r) sind Mat. Seew.

Die Monatsmittelwerte bis März 1898 sind in Band 16 Seite 99 — die monatlichen Regenbeobachtungen bis Ende 1905 in Band 19 Seite 333 — die der Extrem-Temperaturen vom Mai bis Dezember 1904 in Band 21 Seite 81 — die der Jahre 1905 und 1906 in Band 22 Seite 243 der »M. a. d. Sch.« veröffentlicht.

Berichtigungen: Nach Angabe von Herrn Oberarzt Dr. Marschall vom Januar 1908 ist vom Oktober 1905 bis 21. Dezember 1906 das Minimum-Thermometer am verkehrten Stiftende abgelesen, so daß für diese Zeit eine Korrektion von + 5.5° anzubringen ist. Statt der in Band 22 Seite 244 der »M. a. d. Sch.« veröffentlichten Werte der Minimal-Temperatur und Temperaturschwankung gelten daher die nachstehend verzeichneten.

Monat	Temperatur						
	Minimum			Schwankung			
	höchstes	niedrigstes	Mittel	tägliche größte	tägliche kleinste	tägliche Mittel	monatl. bzw. jährl.
			1905				
X.	23.0	15.9	18.2	10.6	0.6	6.6	11.3
XI.	22.4	15.9	17.4	11.4	1.6	8.0	12.6
XII.	18.9	15.4	17.2	10.1	3.4	7.5	11.4
Jahr	23.0	11.9	17.2	14.1	0.6	7.7	17.9
			1906				
I.	19.1	13.9	16.8	12.5	4.7	8.8	14.8
II.	20.7	15.9	17.6	11.4	5.3	8.6	12.6
III.	19.4	16.3	17.7	11.1	4.2	8.0	11.7
IV.	18.3	16.2	17.3	10.2	5.0	7.1	11.4
V.	20.4	16.4	17.9	8.6	3.7	6.3	8.8
VI.	18.1	15.4	17.0	15.3	5.3	10.4	16.7
VII.	18.9	14.9	16.6	15.5	8.4	11.7	18.1
VIII.	18.8	16.1	17.2	13.2	5.9	9.6	13.5
IX.	24.7	15.1	17.3	12.6	3.0	9.1	13.7
X.	18.7	15.8	17.5	12.7	3.8	9.6	13.3
XI.	19.3	15.2	17.5	12.0	8.1	9.8	13.6
XII.	18.9	15.8	17.2	11.6	0.5	7.4	12.7
Jahr	24.7	13.9	17.3	15.5	0.5	8.9	19.1

Monat	Temperatur										
	Mittel	Maximum			Minimum			Schwankung			
		höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	tägliche größte	tägliche kleinste	tägliche Mittel	monatl. bzw. jährl.
					1907.						
IX. . . .	21.9	30.6	22.9	27.0	18.9	14.9	16.7	14.2	6.3	10.3	15.7
X. . . .	22.7	29.2	23.5	27.3	20.0	15.6	18.0	13.1	4.7	9.3	13.6
XI. . . .	23.0	29.2	25.5	27.8	19.9	16.6	18.1	11.6	5.6	9.7	12.6
XII. . . .	22.4	30.2	23.3	27.3	19.9	14.9	17.6	15.3	4.4	9.7	15.3
					1908.						
I. . . .	22.9	31.1	21.9	26.6	21.1	15.9	19.2	14.4	0.8	7.4	15.2
II. . . .	21.8	28.5	21.5	24.9	20.9	16.6	18.7	10.6	2.1	6.2	11.9
III. . . .	23.1	28.5	22.4	26.5	21.2	18.3	19.6	10.0	3.0	6.9	10.2
IV. . . .	22.1	27.0	21.4	24.8	20.9	17.9	19.5	7.6	2.0	5.3	9.1
V. . . .	20.6	25.5	20.9	22.9	19.9	17.4	18.4	7.6	2.0	4.5	8.1
VI. . . .	21.2	25.8	19.9	24.2	20.4	16.0	18.1	9.6	2.1	6.1	9.8
VII. . . .	20.4	26.0	20.9	23.4	20.4	15.4	17.4	10.1	2.5	6.0	10.6
VIII. . . .	21.5	28.5	21 4	25.3	18.9	15.4	17.6	11.6	3.0	7.7	13.1
IX. . . .	22.6	29.6	22.4	27.3	19.9	15.9	18.0	12.7	4.0	9.3	13.7
X. . . .	22.8	31.6	20.4	27.0	19.9	17.4	18.6	12.7	2.0	8.4	14.2
XI. . . .	21.3	26.5	20.9	24.0	19.9	17.4	18.4	8.1	2.5	5.6	9.1
XII. . . .	21.2	27.6	19.8	24.0	19.9	16.4	18.5	9.7	1.5	5.5	11.2
Jahr .	21.8	31.6	19.8	25.1	21.2	15.4	18.5	14.4	0.8	6.6	16.2

1907 Monat	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≧ 0.2	≧ 1.0	≧ 5.0	≧ 10.0	Zahl der Beobachtungstage
I.							
II.	≧109.0	≧ 56.0	≧ 6	≧ 6	≧ 6	≧ 3	22
III.	74.0	40.0	5	5	3	3	31
IV.	217.0	48.0	9	9	8	7	30
V.	266.0	56.0	12	12	12	7	31
VI.	16.0	16.0	1	1	1	1	30
VII.	8.0	8.0	1	1	1	.	31
VIII.	5.5	3.0	2	2	.	.	31
IX.	88.8	18.7	13	13	8	2	30
X.	118.6	35.0	15	11	7	4	31
XI.	115.4	≧ 16.5	≧ 14	≧ 12	≧ 7	≧ 4	26
XII.	79.0	26.0	9	8	5	3	31

1908 Monat	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≧ 0.0	≧ 0.2	≧ 1.0	≧ 5.0	≧ 10.0	Zahl der Tage mit Gewitter	Wetterleucht.	Zahl der Beobacht.-Tage
I.	22.3	13.9	8	4	3	2	1	10	3	31
II.	140.7	47.5	15	12	11	6	4	13	.	29
III.	195.7	56.5	13	9	7	6	6	12	5	31
IV.	356.3	88.6	24	21	20	14	10	22	4	30
V.	564.4	67.0	30	27	27	24	17	21	3	31
VI.	37.7	11.7	11	8	6	4	1	12	2	30
VII.	142.6	39.0	14	11	9	7	5	5	—	31
VIII.	45.9	18.5	7	6	6	3	2	7	—	31
IX.	68.4	22.3	12	7	7	4	3	12	—	30
X.	128.4	17.6	20	18	17	9	5	20	—	31
XI.	164.8	44.0	20	16	14	10	5	14	—	30
XII.	227.0	39.5	22	14	13	9	7	9	—	31
Jahr	2094.2	88.6	196	153	140	98	66	157	—	366

29. Rubja-Ihangiro.

$\varphi = 1^\circ\ 47'$ S. Br. $\lambda = 31^\circ\ 37'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 1420 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht gegeben werden.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3733 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3734 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 5848 (Korrektion — 0.2° bei 0°, ± 0.0° bei 10° und 20°, — 0.1° bei 30° und 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 5002 (Korrektion — 0.1° bei — 11°, ± 0.0° bei 0°, + 0.1° bei 10°, — 0.1° bei 20°, ± 0.0° bei 30° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) — ein Regenmesser.

Beobachter: April 1908 Herr Missionar Dennefeld, seit Mai 1908 Herr Missionar S. Ulrich.

Bemerkungen: Seit dem Mai sind die Temperaturmittel nach der Formel $\frac{7^{15}a + 2p + 9p + 9p}{4}$, die übrigen nach der Formel $\frac{7^{15}a + 2p + 9p}{3}$ berechnet.

1908 Monat	Dunstspannung 7^{15}a	2p	9p	Mittel	Relative Feuchtigkeit 7^{15}a	2p	9p	Mittel	niedrigste	Temperatur 7^{15}a	2p	9p	Mittel	Maximum höchstes	niedrigstes	Mittel	Minimum höchstes	niedrigstes	Mittel
I.[1])	12.1	13.8	11.5	12.5	77	66	71	72	40	18.5	23.6	19.0	20.0	27.9	18.4	24.8	18.0	13.2	16.4
II.[1])	12.1	13.5	12.0	12.5	82	70	77	77	42	17.5	21.9	18.2	19.0	27.8	17.8	23.8	17.5	13.4	15.5
III.[1])	12.9	13.6	11.5	12.7	83	63	68	71	43	18.3	23.8	19.7	20.4	27.1	22.0	24.8	17.7	13.2	16.4
IV.[1])	13.2	14.4	12.9	13.5	90	72	82	82	54	17.3	22.4	18.4	19.1	26.0	18.3	23.3	17.1	13.9	15.8
V.	12.6	13.5	12.4	12.8	90	73	83	82	58	16.6	21.0	17.6	18.2	24.8	16.8	22.0	16.6	13.3	15.2
VI.	10.9	12.3	11.5	11.6	76	66	74	72	39	16.9	21.5	18.3	18.7	25.7	17.2	22.5	16.9	13.0	14.9
VII.	10.8	12.2	10.7	11.2	78	64	70	71	45	16.3	21.6	18.0	18.5	23.5	20.1	22.3	16.5	11.5	14.5
VIII.	12.0	12.1	11.3	11.8	83	66	75	75	38	17.1	21.0	17.8	18.4	25.1	18.7	22.8	15.7	13.5	14.8
IX.	12.6	11.8	10.3	11.6	80	59	63	67	41	18.4	22.5	19.2	19.9	27.3	19.4	23.9	17.5	12.7	15.3
X.	12.2	12.5	11.4	12.0	79	66	75	73	43	18.2	21.9	17.9	19.0	26.6	17.3	23.9	17.5	13.4	15.3
XI.	12.4	13.0	11.9	12.4	82	69	78	76	51	17.8	21.5	17.9	18.8	25.4	20.0	23.0	16.8	13.2	15.1
XII.	12.3	12.4	12.6	12.4	81	69	83	78	30	17.9	20.9	17.8	18.6	25.4	18.4	22.7	16.5	13.3	15.0
Jahr	12.2	12.9	11.8	12.3	82	67	75	75	30	17.6	22.0	18.3	19.0	27.9	16.8	23.3	18.0	11.5	15.3

[1]) Bis zum April waren die Beobachtungszeiten 7a, 2p, 9p.

1908 Monat	Temperatur Schwankung tägliche größte	klein-ste	Mittel	monatl. bzw. jährl.	Bewölkung 7^{15}a	2p	9p	Mittel	Windstärke 7^{15}a	2p	9p	Mittel	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	Zahl d. Tage mit Ge-witter	Wetter-leuchten
I.[1]	11.3	3.6	8.4	14.7	—	—	—	—	—	—	—	—	52.5	27.1	11	4	4	3	3	—	—
II.[1]	12.4	4.0	8.3	14.4	—	—	—	—	—	—	—	—	74.1	24.4	12	7	6	3	3	—	—
III.[1]	10.0	6.1	8.4	13.9	—	—	—	—	—	—	—	—	53.6	17.2	10	10	8	6	1	—	—
IV.[1]	10.2	3.0	7.5	12.1	—	—	—	—	—	—	—	—	123.5	36.7	18	16	14	8	4	—	—
V.	9.3	1.9	6.8	11.5	—	—	—	—	—	—	—	—	218.6	32.3	21	20	15	9	8	—	—
VI.	10.1	3.2	7.6	12.7	5.3	4.1	2.7	4.0	2.9	2.3	0.9	2.0	44.6	20.1	9	7	6	3	1	3	10
VII.	12.0	5.0	7.8	12.0	6.5	4.8	4.0	5.1	2.8	2.7	0.9	2.1	27.9	14.9	6	4	3	2	2	5	7
VIII.	10.5	3.7	8.0	11.6	6.9	6.6	4.3	5.9	2.2	2.5	1.7	2.1	20.9	5.8	7	6	5	2	.	4	3
IX.	12.3	3.4	8.6	14.6	7.5	7.8	4.4	6.6	2.1	3.1	1.4	3.2	18.6	6.4	5	5	5	2	.	10	2
X.	11.3	2.5	8.6	13.2	7.2	6.2	3.9	5.8	2.5	2.7	1.8	2.3	63.7	30.5	13	11	9	3	2	6	8
XI.	10.1	5.6	7.9	12.2	7.3	6.7	4.0	6.0	1.6	2.3	1.2	1.7	37.9	8.7	11	9	8	3	.	.	17
XII.	9.7	3.0	7.7	12.1	6.9	6.3	3.9	5.7	1.3	2.0	1.1	1.5	174.1	39.3	15	13	13	8	6	5	11
Jahr	12.4	1.9	8.0	16.4	—	—	—	—	—	—	—	—	910.0	39.3	138	112	96	52	30	—	—

1908	Häufigkeit der Windriehtungen in Prozenten																											Zahl der Beob-achtungs-tage
	7^{15}a									2p									9p									
Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	
I.[1]	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31
II.[1]	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29
III.[1]	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31
IV.[1]	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30
V.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31
VI.	.	.	.	50	13	20	.	3	13	.		13	72	12	.	.	.	3	.	.	22	2	2	28	3	7	37	30
VII.	.	.	5	48	44	.	.	.	3	.	·.	22	62	17	.	.	.	.	.	2	4	2	26	26	.	4	36	31
VIII.	5	2	6	47	15	11	5	6	3	3	2	34	55	2	.	.	.	3	23	.	.	15	25	13	.	17	7	30
IX.	3	2	27	35	5	2	12	3	10	3	2	45	43	7	.	.	.	.	10	9	5	12	.	5	2	33	24	30
X.	35	13	3	15	2	.	8	18	6	23	32	18	18	3	.	.	.	6	45	13	2	15	3	.	8	8	6	31
XI.	27	3	12	.	.	.	8	27	23	12	.	50	23	8	.	.	4	4	14	7	9	3	.	.	22	21	24	28
XII.	8	2	13	29	3	3	6	6	29	15	3	50	6	2	3	.	8	13	21	2	3	.	6	3	15	18	32	31
Jahr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	.	—	—	—	—	—	363

[1]) Bis zum April waren die Beobachtungszeiten 7a, 2p, 9p.

30. Katoke.

$\varphi = 2^\circ\ 40'$ S. Br. $\lambda = 31^\circ\ 21'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = etwa 1300 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht gegeben werden.

Instrumente: Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2843 (Korrektion ± 0.0° bei 6.0°, 16.8°, 20.3°, 24.2°, 32.6° nach Prüfung durch die H. W. vom 12. September 1902) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 4636 (Korrektion + 0.1° nach den Thermometervergleichungen von 1908) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 4301 (Korrektion + 0.3° nach den Thermometervergleichungen von 1908) — ein Regenmesser.

Beobachter: Herr Pater W. van Heeswyk.

Bemerkungen: Die mittlere Tagestemperatur ist als Mittel aus den mittleren Extrem-Temperaturen berechnet.

1908 Monat	Temperatur Mittel	Maximum höch-stes	nie-drig-stes	Mittel	Minimum höch-stes	nie-drig-stes	Mittel	Schwankung tägliche größte	klein-ste	Mittel	monatl. bzw. jährl.	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	Beobachtungs-tage
I.	20.7	26.5	20.4	24.4	18.1	14.5	17.0	10.9	1.8	7.4	12.0	49.5	28.0	7	7	6	2	.2	31
II.	19.4	26.2	20.3	22.9	17.1	14.5	16.0	10.4	4.0	6.9	11.7	89.8	26.3	12	11	10	8	3	29
III.	21.6	27.9	23.0	25.9	19.1	15.2	17.3	10.6	5.5	8.6	12.7	128.4	27.8	10	10	9	7	7	31
IV.	20.5	26.2	21.9	24.0	19.1	15.0	16.9	10.3	3.6	7.1	11.2	225.8	43.2	20	20	18	14	8	30
V.	20.2	25.6	21.7	23.6	17.7	15.2	16.7	8.9	4.9	6.9	10.4	144.6	49.0	10	10	10	7	5	31
VI.	20.7	26.7	22.2	25.1	18.7	14.0	16.3	11.2	5.9	8.8	12.7	7.5	5.5	2	2	2	1	.	30
VII.	20.7	26.1	20.8	25.1	17.7	14.3	16 2	11.3	4.7	8.9	11.8	3.5	3.5	1	1	1	.	.	31
VIII.	21.6	27.6	24.2	25.9	19.6	15.4	17.4	10.7	6.5	8.5	12.2	47.1	30.1	4	4	4	2	2	31
IX.	22.5	28.6	23.1	26.9	20.0	16.7	18.0	11.5	4.5	8.9	11.9	.	.	.	.	.	.	.	30
X.	21.1	27.8	21.3	25.0	16.4	13.8	17.1	10.2	4.3	7.9	14.0	72.9	15.1	12	12	11	6	4	31
XI.	19.6	26.0	20.1	22.9	17.4	15.3	16.3	9.3	3.3	6.6	10.7	75.8	13.1	14	14	12	7	2	30
XII.	19.5	24.6	19.8	22.9	17.6	14.5	16.2	9.1	2.1	6.7	10.1	144.5	35.2	12	11	10	7	6	31
Jahr	20.7	28.6	19.8	24.6	20.0	13.8	16.8	11.5	1.8	7.8	14.8	989.4	49.0	104	102	93	61	39	366

31. Ruasa-Ruanda.

$\varphi = 1^\circ\ 32'$ S. Br. $\lambda = 29^\circ\ 42'$ O. L. Gr. Seehöhe = 1850 m.

Stationsbeschreibung: Ungefähr 15 km nördlich der Missionsstation der »Weißen Väter« Ruasa erheben sich die erloschenen Vulkane Muhawura, Mgahinga und Sabinjo (etwa 3700 m hoch); im Nordosten liegt hinter dem 2000 m hohen Kiruriberg und dem Elemero in 3 km Entfernung der Ruhondasee, im Osten erhebt sich in $1^1/_2$ km Entfernung der 2150 m hohe Ruhingaberg, im Südosten bis Südwesten tritt der 2000 m hohe Ruasaberg bis auf 1 bis $1^1/_2$ km Entfernung heran, im Westen bis auf 9 km die 2000 m hohen Buhomaberge, im Westnordwesten bis Nordnordwesten erheben sich die Vulkane Karissimbi (mit 4500 m als höchster dieses Gebiets) und Mago wie der Mukurumubiberg.

Im Norden der Station fließt am Fuße der Station von Osten nach Westen der Mkungafluß vorbei, im S-Lauf von Südosten über Westen nach Nordwesten der Mukinga.

Gewitter ziehen meist das Tal des Mukinga entlang oder von Norden nach Süden in der Gegend der Vulkane zwischen dem Mkunga und Mukinga. Die Gewitter am Mukinga schlagen häufig ein.

Erdbeben sind ziemlich zahlreich.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3014 (Korrektion ± 0.0° bei — 11°, 0°, 10°, 20°, 30°, — 0.1° bei 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3013 (Korrektion ± 0.0° bei — 11°, 0°, 10°, 20°, 30°, + 0.1° bei 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 668 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, 20°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1906) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 641 (Korrektion + 0.2° bei — 21°, ± 0.0° bei 0°, + 0.1° bei 20°, — 0.1° bei 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) — ein Regenmesser.

Beobachter: Bis November 1908 Herr Pater Dufays, Dezember 1908 Herr Bruder Alfred.

Bemerkungen: Seit dem 17. Dezember 1908 erscheinen die Angaben des Maximum-Thermometers, und seit dem 18. Dezember 1908 um 9p auch die des feuchten Thermometers unsicher und sind daher fortgelassen. Des weiteren sind seit dem 15. Dezember um 2p die Angaben des Windes und der Bewölkung sehr lückenhaft.

Phänologische Beobachtungen: Über Beobachtungen der Pflanzenwelt finden sich auf den eingesandten Monatstabellen folgende Bemerkungen:

1908 Januar: Erbsen, Bohnen und Mais blühen. Sorghum steigt in Ähren. Im Oktober gesäte Kartoffeln können ausgegraben werden. Einheimische Kürbisse sind reif.

Februar: Erbsen, Bohnen und Mais geerntet. Sorghum wird geschnitten. Der Boden wird zum Säen von Bohnen vorbereitet. Mit dem Säen von Mais ist begonnen.

März: Letzter Ntama eingebracht. Erste Bohnen gesät. Mitte März europäisches Getreide gesät. Ende März Bohnen und Erbsen gesät.

April: Bohnen und Erbsen gesät.

Mai: Erbsen, Bohnen, Weizen und Kartoffeln blühen.

Juni: Erbsen in Blüte. Bohnen leiden stark unter Regenmangel.

Juli: Ernte von Bohnen und Erbsen. Europäisches Getreide etwa am 15. Juli reif. Kartoffeln reif. An den Bergabhängen und im Tal werden Bataten gepflanzt.

1908	Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur									
														Maximum			Minimum		
Monat	7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel	niedrigste	7a	2p	9p	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel
I.	11.0	12.3	11.8	11.7	91	68	84	81	46	14.3	21.1	16.6	17.2	26.9	18.0	23.4	14.0	11.0	12.8
II.	10.9	12.8	11.8	11.8	92	69	84	81	37	14.1	21.6	16.8	17.3	28.6	17.5	23.6	15.1	9.4	12.8
III.	11.4	13.8	12.5	12.5	93	68	85	82	50	14.5	22.8	17.3	18.0	27.0	20.8	24.7	15.0	10.4	12.9
IV.	11.8	12.6	12.0	12.1	93	71	86	83	52	15.0	20.6	16.6	17.2	26.2	19.8	23.2	15.5	11.1	13.7
V.	11.3	12.5	11.6	11.8	93	73	86	84	58	14.4	19.9	15.9	16.5	25.0	17.9	21.6	15.2	11.1	13.0
VI.	10.2	10.5	10.7	10.5	88	55	79	74	40	13.8	21.8	16.0	16.9	25.0	19.0	23.0	15.0	9.1	12.2
VII.	9.5	9.2	9.8	9.5	81	48	71	67	30	13.7	21.8	16.2	17.0	26.0	20.5	23.4	14.5	9.2	11.8
VIII.	10.7	10.2	10.7	10.6	87	53	73	71	38	14.7	22.0	17.3	17.8	26.4	20.3	23.4	15.1	8.0	13.0
IX.	10.7	10.0	11.1	10.6	87	48	71	68	27	14.6	23.5	18.3	18.7	28.4	21.0	25.3	15.3	10.8	13.1
X.	11.2	11.5	11.7	11.5	89	63	83	78	44	14.9	20.7	16.7	17.3	28.4	20.5	24.5	14.3	11.6	13.0
XI.	11.0	12.2	11.9	11.7	92	75	90	87	48	14.3	19.6	15.7	16.4	25.0	20.9	23.2	14.1	5.1	12.2
XII.	11.0	11.6	11.4	11.3	91	67	85	81	48	14.3	21.0	16.0	16.8	25.1	18.8	23.8	14.3	10.4	12.5
Jahr	10.9	11.6	11.4	11.3	90	63	81	78	27	14.4	21.4	16.6	17.3	28.6	17.5	23.6	15.5	5.1	12.8

1908 Monat	Temperatur Schwankung tägliche größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.	Bewölkung 7a	2p	9p	Mittel	Windstärke 7a	2p	9p	Mittel	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≥0.0	≥0.2	≥1.0	≥5.0	≥10.0	Zahl der Tage mit Gewitter	Wetterleuchten
I.	14.8	4.0	10.6	15.9	6.3	6.1	5.8	6.1	0.8	2.8	2.1	1.9	≥ 73.5	≥17.1	≥ 14	≥ 10	≥ 9	≥ 7	≥ 3	≥ 10	≥ .
II.	17.0	2.6	10.8	19.2	7.1	8.7	6.8	7.5	1.1	2.0	1.4	1.5	84.2	15.5	22	18	15	6	3	15	3
III.	16.0	7.2	11.8	16.6	7.0	8.4	7.0	7.5	1.1	2.4	1.6	1.7	195.0	28.4	28	22	18	13	7	22	4
IV.	13.9	5.5	9.5	15.1	8.2	9.1	7.2	8.2	1.6	2.6	2.3	2.2	278.6	27.0	28	26	25	20	15	20	2
V.	12.7	3.8	8.6	13.9	8.6	9.0	6.3	8.0	1.7	3.2	2.2	2.4	103.8	18.5	29	24	20	8	4	8	5
VI.	14.5	5.7	10.8	15.9	6.8	6.8	4.5	6.1	1.8	2.4	2.3	2.2	7.9	2.2	10	7	3	.	.	3	13
VII.	16.8	7.6	11.6	16.8	7.5	8.2	5.6	7.1	1.5	2.7	2.0	2.0	3.6	2.1	7	2	2	.	.	2	11
VIII.	14.2	6.8	10.4	18.4	7.9	9.2	7.6	8.2	1.6	2.4	2.2	2.1	55.1	23.4	12	8	6	5	1	15	2
IX.	15.4	5.7	12.2	17.6	7.4	8.5	6.8	7.6	1.8	2.7	2.6	2.4	22.2	5.9	7	6	5	2	.	8	2
X.	14.4	8.2	11.5	16.8	5.7	9.1	6.5	7.1	1.4	2.2	2.0	1.9	110.6	16.7	22	19	16	10	3	5	3
XI.	18.3	7.9	11.0	19.9	6.5	9.3	5.4	7.1	1.7	2.2	1.9	1.9	145.2	16.4	28	26	20	11	6	4	3
XII.	12.3	6.7	11.3	14.7	7.2	9.2	4.4	6.9	1.4	2.3	1.4	1.7	52.5	8.9	24	19	16	2	.	2	.
Jahr	17.0	2.6	10.8	23.5	7.2	8.5	6.2	7.3	1.5	2.5	2.0	2.0	≥1132.2	28.4	≥231	≥187	≥155	≥84	≥ 42	≥114	≥ 48

1908	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten																											Beobachtungstage
	7a									2p									9p									
Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	
I.	3	12	28	16	3	3	.	3	31	.	22	28	19	.	6	6	12	6	.	12	69	19	.	.	.	.	.	16
II.	.	3	43	12	.	2	26	7	7	3	17	31	9	2	3	21	14	.	.	3	79	.	.	9	9	.	.	29
III.	2	8	42	5	.	3	24	3	13	3	13	27	15	2	8	23	10	.	.	6	48	13	2	11	8	11	.	31
IV.	.	7	37	10	.	13	17	10	7	2	7	25	3	3	17	27	17	.	2	17	53	3	.	3	15	7	.	30
V.	2	5	29	10	.	15	26	8	6	.	11	31	6	8	19	8	16	.	.	2	58	5	.	5	26	5	.	31
VI.	.	5	52	.	.	5	32	3	3	.	.	40	10	8	18	17	7	.	.	.	70	.	.	5	22	3	.	30
VII.	.	.	55	2	2	21	15	.	6	.	3	35	8	23	15	13	3	.	.	.	81	.	3	6	10	.	.	31
VIII.	.	.	50	2	.	12	24	9	3	.	5	52	4	.	25	11	4	.	2	8	75	.	.	.	10	5	.	30
IX.	.	.	65	4	.	9	17	4	.	.	8	42	17	.	6	23	4	.	.	.	78	2	2	4	13	.	.	24
X.	.	2	45	10	.	.	38	.	5	.	3	66	11	.	.	11	11	.	.	.	59	11	7	.	18	5	.	21
XI.	.	.	58	.	.	8	33	.	.	.	.	63	13	8	8	8	.	.	.	.	54	11	.	.	25	11	.	20
XII.	.	.	67	7	.	.	20	7	.	.	6	56	12	.	6	19	.	.	.	.	64	11	4	.	21	.	.	29
Jahr	1	3	48	6	.	8	23	4	7	1	8	41	11	4	11	16	8	.	.	4	66	6	1	4	15	4	.	322

32. Issavi.

$\varphi = 2^\circ\ 33'$ S. Br. $\lambda = 29^\circ\ 46'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 1758 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht gegeben werden.

Instrumente: Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 673 (Korrektion unbekannt, zu $\pm$ 0.0° angenommen) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 657 (Korrektion $\pm$ 0.0° bei 0°, 20°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R.) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 624 (Korrektion — 0.1° bei 0°, $\pm$ 0.0° bei 20°, — 0.2° bei 40° nach Prüfung durch die P. T. R.) — ein Regenmesser.

Beobachter: Herr Bruder Fulgentius.

Bemerkungen: Die mittlere Tagestemperatur ist als Mittel aus den mittleren Extrem-Temperaturen berechnet.

1908 Jahr	Temperatur Mittel	Maximum höchstes	Maximum niedrigstes	Maximum Mittel	Minimum höchstes	Minimum niedrigstes	Minimum Mittel	Schwankung tägliche größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≥0.0	≥0.2	≥1.0	≥5.0	≥10.0	Zahl der Beobachtungstage
I.	—	—	—	—	22.1	17.0	20.8	—	—	—	—	86.7	40.8	11	9	5	3	3	31
II.	—	—	—	—	20.7	15.0	17.8	—	—	—	—	118.1	21.6	17	15	18	8	4	29
III.	19.3	24.2	20.1	23.0	17.0	14.0	15.6	9.1	4.9	7.4	10.2	96.5	30.5	17	11	9	5	3	31
IV.	18.6	23.7	19.2	21.2	17.6	14.0	15.9	8.7	2.3	5.3	9.7	218.0	42.4	29	25	23	13	6	30
V.	18.2	20.8	19.4	19.9	17.0	16.0	16.5	4.5	2.4	3.4	4.8	221.8	48.8	27	25	22	13	7	31
VI.	18.7	24.0	19.0	20.9	17.5	15.6	16.6	6.5	2.0	4.3	8.4	1.0	0.7	8	2	.	.	.	30
VII.	18.5	21.5	19.5	20.7	17.5	15.0	16.4	6.0	2.4	4.3	6.5	1.4	1.3	3	1	1	.	.	31
VIII.	19.6	23.5	19.0	21.6	18.5	16.4	17.5	5.5	1.4	4.1	7.1	49.7	18.7	11	6	3	3	3	31
IX.	20.1	24.0	19.5	22.4	18.5	17.0	17.8	6.0	5.6	4.6	7.0	27.5	10.4	8	6	5	2	2	30
X.	19.8	24.3	20.0	22.1	19.8	16.0	17.4	6.8	3.2	4.7	8.3	88.1	23.9	20	16	14	5	3	31
XI.	18.2	21.1	18.2	20.0	17.0	15.2	16.3	4.8	1.8	3.7	5.9	119.3	18.1	22	19	14	11	4	30
XII.	18.5	21.5	19.0	20.3	17.8	16.0	16.6	5.0	2.5	3.7	5.5	76.7	18.5	23	16	13	5	2	31
Jahr	—	—	—	—	22.1	14.0	17.1	—	—	—	—	1104.8	48.8	196	151	127	68	37	366

33. Usumbura.

$\varphi = 3^\circ\ 23'$ S. Br. $\lambda = 29^\circ\ 20'$ O. Lg. Gr. Seehöhe des Barometergefäßes = 800 m

Stationsbeschreibung: Siehe Band 22, Seite 255 der »M. a. d. Sch.«

Instrumente: Stationsbarometer R. Fuess Nr. 1314 (Korrektion + 0.4, Korrektion des Thermometers am Barometer — 0.2°) — trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 233 (Korrektion ± 0.0° nach Angabe von Herrn Prof. Dr. Maurer) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 223 (Korrektion ± 0.0° bis 27.5°, darüber + 0.1° nach Angabe von Herrn Prof. Dr. Maurer) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 3903 (Korrektion + 0.1° bei 14.4°, + 0.2° bei 19.9° und 24.4°, + 0.3° bei 33.9° nach Prüfung durch Herrn Prof. Dr. Uhlig vom 29. Mai 1902) bis 30. April 1907, Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 5529 (Korrektion ± 0.0° bei — 10°, 0°, 10° und 20°, + 0.1° bei 30°, ± 0.0° bei 40° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 22. Juni 1906) seit 1. Mai 1907 — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 3090 (Korrektion + 0.7° bis 31. Dezember 1907 nach früheren Kontrollablesungen, ± 0.0° vom Januar bis Mai 1908 nach den gleichzeitigen Vergleichsbeobachtungen, + 0.1° seit 1. Juni 1908 nach den gleichzeitigen Vergleichsbeobachtungen) — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: 1. Januar bis 31. Mai 1907 Herr Stabsarzt Ullrich, 1. Juni bis 22. Juli 1907 Herr Sanitätsunteroffizier Hiese, 22. Juli bis 30. September 1907 Herr Stabsarzt Ullrich, 1. Oktober bis 31. Dezember 1907 Herr Oberarzt Dr. Breuer, 1. bis 29. Januar 1908 Herr Sanitätsunteroffizier Heyn, 30. Januar bis 13. Februar 1908 Herr Sanitätssergeant Hagemann, 14. bis 28. Februar 1908 Herr Stabsarzt Dr. Breuer, 1. bis 31. März 1908 Herr Sanitätssergeant Hoff, 1. bis 30. April 1908 Herr Sanitätsunteroffizier Menne, 1. Mai bis 30. September 1908 Herr Sanitätssergeant Hoff, 1. Oktober bis 5. November 1908 Herr Sanitätsunteroffizier Menne, 6. bis 17. November 1908 Herr Vizefeldwebel Holzhausen, 18. November bis 27. Dezember Herr Sanitätssergeant Jenischewski, 28. bis 31. Dezember 1908 Herr Vizefeldwebel Holzhausen.

Bemerkungen: An die in Heft XIII Seite 299 der »D. Ue. Met. B.« wie an die in Band 19 Seite 99 der »M. a. d. Sch.« angegebenen Werte der Minimal-Temperatur ist eine Korrektion von + 0.7° anzubringen, da an diesen Stellen eine Korrektion von ± 0.0° für das Minimum-Thermometer angenommen ist.

Die Angaben der Windstärke erscheinen häufig recht hoch.

Frühere Beobachtungen: Veröffentlicht sind in den »D. Ue. M. B.«:

Terminbeobachtungen: *In extenso* April 1901 bis Dezember 1902 (b D F t w —m r, im April und Mai 1901 außerdem T und vom April 1901 bis Dezember 1902 τ) im Heft XIII Seite 299 — Januar bis Dezember 1907 (b D F t T τ w —m r) in Heft XVII Seite 64.

Januar bis November 1903 und Mai 1904 bis Dezember 1906 (b D F t T τ w —m r, Januar bis November 1903 ohne T, August bis November 1903 ohne τ, September bis November 1903 ohne w, April bis August 1903 und Mai bis Juni 1904 ohne —m, August 1906 ohne τ) wie Januar bis Dezember 1908 (b D F t T τ w —m r) sind Mat. Seew.

Die Monatsmittelwerte bis Ende 1902 sind in Band 19 Seite 99 — die der Jahre 1903 und 1904 in Band 21 Seite 87 — die der Jahre 1905 und 1906 in Band 23 Seite 255 der »M. a. d. Sch.« erschienen.

1907	Luftdruck (600 mm +)						Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit				
Monat	7a	2p	9p	Mittel	höchster	niedrigster	7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel	niedrigste
I.	92.3	89.9	91.5	91.3	94.4	87.8	16.2	17.7	17.4	17.1	89	72	89	83	56
II.	92.4	90.3	91.8	91.5	95.3	87.3	15.0	16.9	15.9	15.9	88	66	86	80	50
III.	92.4	90.1	91.6	91.3	94.1	87.9	15.3	17.2	16.3	16.2	86	65	85	79	40
IV.	92.5	90.2	92.1	91.6	94.3	87.9	16.2	17.4	16.8	16.8	88	70	89	82	51
V.	93.6	91.5	93.1	92.7	95.1	90.1	15.6	17.3	16.4	16.4	88	66	87	80	50
VI.	94.6	92.8	93.4	93.6	96.0	90.5	12.9	14.7	13.7	13.8	80	55	73	70	45
VII.	94.6	92.9	93.7	93.7	95.4	91.7	11.9	12.8	12.9	12.5	74	51	67	64	39
VIII.	94.6	90.1	93.8	92.8	96.3	90.2	12.2	13.1	12.9	12.7	74	47	65	62	32
IX.	93.3	90.6	92.4	92.1	94.7	88.7	12.8	12.3	13.4	12.8	68	41	63	57	25
X.	92.8	90.1	91.8	91.6	94.2	88.7	14.9	15.0	15.3	15.1	74	54	76	68	33
XI.	92.9	90.5	92.1	91.9	94.4	89.0	15.5	16.7	15.7	16.0	80	69	86	79	55
XII.	93.2	91.1	92.6	92.3	94.7	88.8	15.3	17.1	16.1	16.2	84	71	87	81	58
Jahr	93.3	90.8	92.5	92.2	96.3	87.3	14.5	15.7	15.2	15.1	81	61	79	74	25

1907 Monat	Temperatur 7a	2p	9p	Mittel	Maximum höchstes	niedrigstes	Mittel	Minimum höchstes	niedrigstes	Mittel	Schwankung tägliche größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.
I.	20.7	25.9	21.4	22.3	30.1	23.9	27.3	21.0	17.1	19.1	10.7	4.6	8.2	13.0
II.	19.7	26.4	21.0	22.0	29.1	25.4	27.6	20.0	15.9	18.0	13.2	6.6	9.6	13.2
III.	20.9	27.3	21.7	22.9	30.8	25.2	28.6	20.3	16.0	18.6	12.5	7.2	10.0	14.8
IV.	20.8	26.0	21.4	22.4	30.8	23.7	27.8	20.8	17.5	19.3	12.3	3.9	8.5	13.3
V.	20.4	26.9	21.3	22.5	29.5	24.8	27.5	20.5	16.1	18.6	13.2	4.7	8.9	13.4
VI.	18.9	27.1	21.2	22.1	29.3	26.4	27.9	18.2	14.6	16.6	13.8	8.2	11.3	14.7
VII.	18.7	26.3	21.5	22.0	29.5	23.7	27.2	19.9	14.4	16.7	12.9	3.8	10.5	15 1
VIII.	19.0	27.9	22.2	22.8	32.0	25.4	28.6	20.8	12.0	17.2	16.8	5.8	11.4	20.0
IX.	21.2	29.2	23.4	24.3	32.4	25.7	30.1	21.2	16.1	18.8	15.2	5.3	11.3	16.3
X.	22.6	28.1	22.6	23.9	32.1	24.8	29.1	21.7	17.7	19.6	12.6	5.4	9.5	14.4
XI.	21.8	25.6	20.8	22.2	29.4	24.4	27.2	19.9	16.6	18.5	12.5	5.5	8.7	12.8
XII.	20.9	25.3	20.9	22.0	29.4	24.4	26.8	20.5	17.1	18.8	11.7	5.0	8.0	12.3
Jahr	20.5	26.8	21.6	22.6	32.4	23.7	28.0	21.7	12.0	18.3	16.8	3.8	9.7	20.4

1907 Monat	Bewölkung 7a	2p	9p	Mittel	Windstärke 7a	2p	9p	Mittel	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≥ 0.2	≥ 1.0	≥ 5.0	≥ 10.0	Zahl der Tage mit Gewitter	Wetterleuchten
I.	6.5	6.3	4.9	5.9	0.5	4.4	1.6	2.2	223.0	53.1	20	18	14	7	6	3
II.	6.5	6.0	3.9	5.5	0.8	4.2	1.2	2.1	74.5	13.2	17	13	7	1	4	3
III.	5.4	5.3	3.9	4.9	0.9	4.0	1.3	2.1	66.4	16.6	16	12	4	1	5	2
IV.	6.8	7.3	5.6	6.5	0.8	4.4	1.3	2.2	428.6	104.2	19	14	13	10	3	.
V.	5.4	5.2	3.8	4.8	0.7	5.2	1.3	2.4	96.3	29.8	11	9	7	5	.	.
VI.	1.7	3.0	0.6	1.8	1.2	4.6	2.0	2.6	9.2	8.4	2	1	1	.	.	.
VII.	5.1	3.4	2.1	3.5	1.2	5.2	1.7	2.7	5.6	5.6	1	1	1	.	2	.
VIII.	4.1	3.2	3.0	3.4	1.0	6.2	1.4	2.9	1.6	1.6	1	1	.	.	1	.
IX.	5.7	4.7	3.3	4.6	0.7	6.0	0.9	2.5	14.4	8.4	3	3	1	.	1	.
X.	6.2	5.3	3.8	5.1	1.5	4.1	2.3	2.6	100.4	23.0	19	13	6	5	10	1
XI.	5.5	6.3	3.3	5.0	1.2	3 8	1.8	2.3	168.2	16.6	23	19	14	9	3	3
XII.	7.4	6.9	4.3	6.2	1.5	3.9	1.9	2.4	59.9	14.2	22	15	5	1	.	.
Jahr	5.5	5.2	3.5	4.8	1.0	4.7	1.6	2.4	1248.1	104.2	154	119	73	39	35	12

1907 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 7a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	2p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	9p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage
I.	16	15	1	5	2	1	2	.	58	.	.	3	.	32	55	7	.	3	13	19	16	8	10	5	6	10	13	31
II.	23	29	.	.	4	2	2	2	39	4	.	.	2	18	71	2	.	4	12	23	29	9	5	.	.	.	21	28
III.	32	27	2	5	2	.	.	.	32	.	3	3	.	37	47	3	7	.	12	28	18	13	7	.	.	2	20	31
IV.	37	12	3	.	2	2	3	8	33	.	.	7	.	33	48	5	3	3	23	18	5	18	22	.	.	.	13	30
V.	27	11	3	10	.	.	2	5	42	.	.	.	.	34	60	6	.	.	23	19	5	23	8	.	.	.	23	31
VI.	17	63	.	3	2	2	.	3	10	.	.	.	.	17	75	5	.	3	5	67	3	17	7	2	.	.	.	30
VII.	8	68	8	3	3	.	.	.	10	3	.	.	.	10	85	2	.	.	3	47	13	18	6	3	.	.	10	31
VIII.	7	33	8	8	7	.	3	3	30	.	.	.	.	47	45	8	.	.	7	22	28	15	10	.	2	7	10	30
IX.	28	13	2	.	.	.	3	10	43	.	.	.	.	45	52	3	.	.	13	23	7	10	.	.	.	7	40	30
X.	21	47	3	3	.	8	6	2	10	.	.	.	10	19	65	5	2	.	18	45	15	15	2	.	.	3	3	31
XI.	13	38	10	2	3	3	2	12	17	2	.	3	12	10	63	8	2	.	2	53	10	12	3	3	7	10	.	30
XII.	44	21	8	5	6	3	8	5	.	.	5	2	.	5	76	6	6	.	23	15	11	11	11	8	13	8	.	31
Jahr	23	31	4	4	2	2	3	4	27	1	1	2	2	25	62	5	2	1	13	32	13	14	8	2	2	4	13	364

1908 Monat	Luftdruck (600 mm +) 7a	2p	9p	Mittel	höchster	niedrigster	Dunstspannung 7a	2p	9p	Mittel	Relative Feuchtigkeit 7a	2p	9p	Mittel	niedrigste
I.	93.0	91.0	92.4	92.1	94.6	88.8	16.2	18.2	17.5	17.3	88	71	89	83	55
II.	92.8	90.6	92.2	91.9	94.2	88.6	15.9	17.8	16.7	16.8	90	73	88	84	56
III.	92.3	89.5	91.4	91.1	93.6	88.2	16.9	19.8	17.6	18.1	89	74	90	84	52
IV.	92.4	90.1	91.6	91.4	94.8	88.4	16 5	17.5	17.1	17.0	90	70	88	83	54
V.	94.5	92.7	93.7	93.6	95.5	91.3	15.8	16.2	15.7	15.9	89	67	85	80	54
VI.	94.9	92.8	94.1	93.9	96.7	91.9	13.8	14.2	14.2	14.1	80	55	78	71	34
VII.	94.8	93.0	94.1	93.9	95.9	91.4	12.5	12.4	12.8	12.6	77	47	68	64	30
VIII.	93 6	91.2	92.8	92.5	95.8	89.4	12.1	10.9	12.5	11.8	65	37	62	55	24
IX.	92.9	90 3	91.9	91.7	94.5	88.3	12.5	10.6	12.7	11.9	66	35	61	54	20
X.	92.2	89.3	91.3	90.9	94.1	87.3	14.8	14.8	15.5	15.0	74	55	77	69	25
XI.	91.7	89.7	91.9	91.1	94.4	87.1	15.0	17.0	15.9	16.0	81	70	84	78	38
XII.	92.6	90.0	91.9	91.5	94.0	88.2	15.4	16.1	15.5	15.6	84	66	84	78	53
Jahr	93.1	90.8	92.4	92.1	96.7	87.1	14.8	15.5	15.3	15.2	81	60	80	74	20

1908 Monat	Temperatur 7a	2p	9p	Mittel	Maximum höchstes	niedrigstes	Mittel	Minimum höchstes	niedrigstes	Mittel	Schwankung tägliche größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.
I.	21.0	26.6	22.0	22.9	30.5	24.9	28.2	21.1	16.4	18.7	12.7	5.0	9.5	14.1
II.	20.4	25.8	21.4	22.2	30.9	24.7	27.4	22.0	16.0	18.6	12.0	4.4	8.8	14.9
III.	21.5	27.4	22.0	23.2	31.2	25.7	29.1	20.3	17.0	18.7	12.8	5.8	10.4	14.2
IV.	21.0	26.1	21.8	22.7	30.6	25.3	27.7	20.7	16.9	18.8	12.1	6.2	8.9	13.7
V.	20.4	25.7	21.0	22.0	28.6	22.4	26.9	20.0	15.6	18.5	12.1	3.3	8.4	13.0
VI.	19.8	27.0	20.9	22.2	29.9	26.4	28.2	19.7	14.9	17.1	13.6	6.7	11.1	15.0
VII.	18.9	27.3	21.1	22.1	29.8	25.0	28.1	20.4	14.0	16.5	14.5	4.6	11.6	15.8
VIII.	21.3	28.9	22.6	23.9	31.9	26.9	29.7	20.3	16.4	18.1	14.2	7.7	11.6	15.5
IX.	21.5	29.8	23.2	24.4	32.9	28.4	30.9	21.5	16.5	18.5	15.8	9.4	12.4	16.4
X.	22.4	27.7	22.7	23.9	33.6	25.3	29.2	20.8	17.1	19.3	13.2	5.6	9.9	16.5
XI.	21.2	25.8	21.5	22.5	30.5	25.6	28.4	20.5	16.1	18.8	12.4	6.4	9.6	14.4
XII.	21.0	25.8	21.4	22.4	29.7	25.3	27.7	20.8	17.0	18.7	12.0	6.0	9.0	12.7
Jahr	20.9	27.0	21.8	22.9	33.6	22.4	28.5	22.0	14.0	18.4	15.8	3.3	10.1	19.6

1908 Monat	Bewölkung 7a	2p	9p	Mittel	Windstärke 7a	2p	9p	Mittel	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≥0.0	≥0.2	≥1.0	≥5.0	≥10.0	Zahl der Tage mit Gewitter	Wetterleuchten
I.	5.8	7.8	4.0	5.9	1.4	4.2	1.8	2.5	28.0	10.8	15	13	6	2	1	.	.
II.	6.2	5.5	4.1	5.3	1.3	2.8	1.6	1.9	62.2	25.0	14	12	8	4	1	1	3
III.	5.1	5.2	3.8	4.7	1.3	4.1	1.8	2.4	90.9	21.9	20	16	13	6	3	6	3
IV.	7.6	7.4	7.1	7.4	1.1	3.6	1.2	2.0	116.7	14.5	21	20	19	10	4	3	7
V.	7.1	6.1	4.5	5.9	1.1	2.7	1.5	1.8	69.6	13.6	22	15	11	6	2	5	1
VI.	4.1	4.5	3.1	3.9	1.3	5.1	1.2	2.5	0.6	0.6	4	1	.	.	.	3	.
VII.	4.3	4.6	3.5	4.1	1.2	5.3	1.3	2.6	0.0	0.0	1	.	.	.	.	2	.
VIII.	5.7	5.7	5.2	5.5	1.1	5.9	1.1	2.7	0.0	0.0	2	.	.	.	.	7	.
IX.	5.9	5.5	3.9	5.1	1.4	5.4	1.4	2.7	10.0	4.0	5	3	3	.	.	4	.
X.	7.4	7.6	7.0	7.3	1.1	3.4	1.2	1.9	81.8	24.0	20	15	11	6	2	9	.
XI.	4.5	6.1	5.4	5.3	1.2	3.1	1.6	2.0	69.7	16.8	23	21	16	3	2	14	3
XII.	5.9	6.7	6.4	6.3	1.1	3.2	1.5	2.0	46.1	17.0	23	13	10	2	1	5	4
Jahr	5.8	6.1	4.8	5.6	1.2	4.1	1.4	2.2	575.6	25.0	170	129	97	39	16	59	21

1908 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 7a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	2p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	9p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage
I.	24	29	10	6	6	.	5	19	.	2	.	.	.	16	47	34	2	.	19	10	15	13	18	3	15	8	.	31
II.	31	24	.	3	5	5	2	29	.	2	.	3	.	12	59	16	9	.	9	29	4	9	14	5	12	18	.	29
III.	29	19	13	3	2	6	13	15	.	.	2	2	3	3	82	8	.	.	15	24	26	6	6	3	3	16	.	31
IV.	23	17	8	2	3	5	10	32	.	3	3	7	.	15	65	7	.	.	3	3	20	18	15	10	13	17	.	30
V.	8	21	10	13	.	3	10	35	.	2	.	.	3	8	84	2	2	.	6	16	.	24	31	19	3	.	.	31
VI.	10	.	33	20	3	.	13	20	.	.	.	.	3	3	93	.	.	.	.	2	28	37	20	7	3	3	.	30
VII.	.	10	19	24	8	6	.	32	.	.	.	.	3	10	81	6	.	.	3	3	23	19	39	6	.	6	.	31
VIII.	23	35	16	6	.	.	6	13	.	.	.	.	3	29	68	.	.	.	19	10	6	35	23	3	3	.	.	31
IX.	47	20	13	.	.	7	.	13	.	.	.	.	.	23	70	7	.	.	23	27	17	10	10	3	.	10	.	30
X.	52	32	3	.	3	.	.	10	.	.	.	10	2	27	58	3	.	.	16	26	3	5	10	2	10	29	.	31
XI.	21	16	7	10	12	12	10	12	.	2	18	4	2	21	50	2	2	.	7	43	4	11	11	5	5	11	4	28
XII.	23	8	3	11	18	10	2	23	3	2	.	3	10	24	29	21	10	.	15	10	8	3	16	13	8	24	3	31
Jahr	24	19	11	8	5	5	6	21	.	1	2	2	2	16	66	9	2	.	11	17	13	16	18	7	6	12	1	364

34. Udjidji.

$\varphi = 4° 55'$ S. Br. $\lambda = 29° 41'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 820 m.

Stationsbeschreibung: Die Station liegt 35 bis 40 m über dem Spiegel des Tanganjika-Sees, 1700 bis 1800 m östlich von ihm.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3719 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2773 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 5519 (Korrektion — 0.1° bei 0°, ± 0.0° bei 10°, 20°, 30°, — 0.1° bei 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1906) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 4337 (Korrektion + 0.1° bei 16° und 23°, + 0.2° bei 24°, + 0.1° bei 33° nach Prüfung durch die H. W. vom 24. Januar 1908) — ein Regenmesser.

Beobachter: Bis 8. Juni 1908 Herr Unteroffizier Röhrig, 1. Juni bis 10. November und seit 26. November 1908 Herr Sanitätssergeant Lerch und Herr Feldwebel Schlösser, 11. bis 25. November 1908 Herr Vizefeldwebel Triebe.

Bemerkungen: Die Beobachtungen der Extrem-Temperaturen, namentlich diejenigen der Maximal-Temperatur, erscheinen mit Ausnahme derjenigen vom Mai 1908 unsicher und sind daher fortgelassen.

Die Angaben der Windstärke sind wahrscheinlich, wenigstens bis Oktober 1908, zu hoch.

Frühere Beobachtungen: Veröffentlicht sind in den »D. Ue. Met. B.:«

Terminbeobachtungen: *In extenso*: November 1896 bis April 1897 (r), Mai 1897 (b r), Juni bis Dezember 1897 (b t T τ r, Dezember außerdem w —m) in Heft XI Seite 262.

Die extenso-Beobachtungen Mai bis Dezember 1908 (D F t w —m r, Mai außerdem T τ, Juni ohne D F t —m) und Mat. Seew.

Eine Zusammenstellung der Monatsmittelwerte dieser Beobachtungen ist veröffentlicht in Band 16 Seite 103 der »M. a. d. Sch.« — außerdem die der Regenmengen vom Januar 1904 bis April 1905 und Juni bis Dezember 1905 in Band 19 Seite 180 der »M. a. d. Sch.«.

1908 Monat	Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur									
														Maximum			Minimum		
	6a	2p	8p	Mittel	6a	2p	8p	Mittel	niedrigste	6a	2p	8p	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel
V.	14.2	17.5	17.3	16.3	86	72	94	84	34	19.1	25.7	21.5	22.1	29.5	26.0	27.6	19.6	15.1	18.3
VI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VII.	12.3¹)	14.6¹)	14.2¹)	13.7¹)	83¹)	58¹)	77¹)	73¹)	34	16.7	26.8	20.9	21.5	—	—	—	—	—	—
VIII.	11.4	16.2	14.5	14.0	75	58	73	68	38	17.9	28.3	22.4	22.9	—	—	—	—	—	—
IX.	10.6	14.4	13.6	12.9	64	47	63	58	35	19.1	29.6	23.7	24.2	—	—	—	—	—	—
X.	13.8	16.3	16.2	15.4	79	63	79	74	35	20.3	27.0	22.9	23.4	—	—	—	-	-	—
XI.	15.1	18.4	17.8	17.1	92	71	92	85	50	19.0	26.8	21.8	22.5	—	—	—	—	—	—
XII.	15.7	19.0	18.2	17.7	96	83	94	91	65	19.0	24.6	21.9	21.8	—	—	—	—	—	—

¹) Nur die Angaben vom 1. bis 20. benutzt, da die übrigen unsicher sind.

1908 Monat	Temperatur Schwankung				Bewölkung				Windstärke				Niederschlag							Zahl der Tage mit	
	tägliche			monatl. bzw. jährl.											Zahl der Tage						
	größte	kleinste	Mittel		6a	2p	8p	Mittel	6a	2p	8p	Mittel	Summe	Max. p. Tag	≥0.0	≥0.2	≥1.0	≥5.0	≥10.0	Gewitter	Wetterleuchten
V.	12.9	6.9	9.3	14.4	5.4	4.4	4.6	4.8	1.5	1.9	1.3	1.6	65.8	34.9	13	12	9	2	1	4	.
VI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7.5	7.5	3	1	1	1	.	1	.
VII.	—	—	—	—	3.9	2.8	3.3	3.3	3.0	3.9	2.1	3.0	.	.	.	.	.	.	.	.	.
VIII.	—	—	—	—	5.9	2.5	3.3	3.9	4.4	5.9	2.9	4.4	.	.	.	.	.	.	.	2	1
IX.	—	—	—	—	5.7	3.2	3.4	4.1	5.1	7.2	3.7	5.3	0.0	0.0	1	.	.	.	.	.	1
X.	—	—	—	—	6.2	5.4	4.7	5.4	3.6	5.0	2.4	3.7	52.7	12.6	11	9	7	4	2	15	1
XI.	—	—	—	—	5.4	4.3	2.9	4.2	2.0	2.5	1.3	2.0	53.2	10.5	23	18	13	4	1	18	11
XII.	—	—	—	—	5.8	4.8	4.2	4.9	2.3	3.1	1.9	2.4	90.3	24.1	18	12	10	6	4	9	12

1908 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten																											Beobachtungstage
	6a									2p									8p									
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	
V.	3	.	84	3	.	3	.	6	.	.	.	42	6	3	.	35	3	10	6	6	29	6	.	.	39	10	3	31
VI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30
VII.	6	29	55	3	3	.	3	.	.	6	10	.	.	.	29	55	.	.	6	10	23	.	10	10	42	.	.	31
VIII.	10	26	48	3	3	6	3	.	.	.	.	6	.	.	39	55	.	.	10	.	19	.	10	3	58	.	.	31
IX.	3	13	77	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13	87	.	.	.	.	10	.	20	7	63	.	.	30
X.	3	19	55	16	3	.	.	3	.	3	3	.	.	6	13	71	3	.	.	.	3	.	.	19	71	6	.	31
XI.	3	.	47	13	7	7	13	.	10	.	.	10	3	10	23	37	10	7	7	.	7	10	17	13	33	3	10	30
XII.	.	10	77	.	3	.	6	.	3	3	.	10	.	10	29	45	3	.	3	.	23	3	3	6	48	.	13	31

35. Uruira.

$\varphi = 6° 25'$ S. Br. $\lambda = 31° 21'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 1055 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht gegeben werden.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 702 (Korrektion + 1.0° bei 2.8° und 9.9°, ± 0.0° bei 16.4°, 23.8°, 28.2°, — 0.1° bei 32.7°, ± 0.0° bei 36.2° nach Prüfung durch die H. W. vom 24. Januar 1908) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 610 (Korrektion + 0.1° bei 2.8° und

9.9°, ± 0.0° bei 16.4°, 23.8°, 28.1°, 32.6°, 36.1° nach Prüfung durch die H. W. vom 24. Januar 1908) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 378 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, 15°, 30° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1899) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 630 (Korrektion — 0.1° bei 0°, 20°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) — ein Regenmesser.

Beobachter: Herr Bruder Théophile.

Bemerkungen: Die Beobachtungen des feuchten Thermometers erscheinen bis zum Juli 1908 unsicher. Sie sind daher fortgelassen.

Bis zum Oktober 1908 sind die 2p-Beobachtungen der Temperatur und damit auch die der Feuchtigkeiten wie der Maximal-Temperatur anscheinend durch Strahlung beeinflußt. Sie können daher nicht als ganz vollwertig angesehen werden.

1908	Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur									
														Maximum			Minimum		
Monat	7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel	niedrigste	7a	2p	9p	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel
VI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10.4	29.7	15.5	17.8	32.1	27.6	30.1	14.9	5.4	9.2
VII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10.5	29.1	16.3	18.0	32.0	28.8	30.1	13.9	5.9	8.7
VIII.	8.6	10.8	9.2	9.5	80	31	52	54	15	12.4	31.9	20.4	21.3	35.0	30.3	32.9	14.4	6.9	10.8
IX.	8.3	8.9	9.4	8.9	70	23	47	47	15	14.0	33.7	22.2	23.0	37.5	31.8	34.7	15.9	8.7	11.6
X.	11.8	10.3	11.3	11.1	74	30	54	53	19	18.6	33.1	23.1	24.5	38.6	31.0	35.0	17.9	10.9	15.3
XI.	14.9	13.8	15.2	14.6	91	48	79	72	29	19.0	29.6	21.9	23.1	35.0	24.5	32.0	19.9	15.9	17.3
XII.	14.8	15.8	15.5	15.4	94	61	87	81	33	18.3	27.6	20.6	21.8	36.6	23.0	29.0	18.9	14.4	16.5

1908	Temperatur Schwankung				Bewölkung				Windstärke				Niederschlag						
	tägliche														Zahl der Tage				
Monat	größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.	7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel	Summe	Max. p. Tag	≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0
VI.	23.8	18.3	20.9	26.7	0.6	1.6	0.2	0.8	0.8	2.2	0.9	1.3	—	—	—	—	—	—	—
VII.	24.9	14.9	21.4	26.1	1.9	2.8	1.8	2.2	0.6	1.8	0.4	1.0	—	—	—	—	—	—	—
VIII.	27.9	17.4	22.1	28.1	2.1	2.8	1.0	2.0	0.7	2.7	0.9	1.4	—	—	—	—	—	—	—
IX.	26.3	19.2	23.1	28.8	1 9	3.1	1.4	2.1	0.4	2.9	0.8	1.4	—	—	—	—	—	—	—
X.	25.7	13.1	19.7	27.7	3.3	5.1	2.3	3.6	0.7	1.7	0.7	1.0	—	—	—	—	—	—	—
XI.	18.8	7.3	14.7	19.1	6.2	5.4	3.9	5 2	0.5	1.6	0.8	1.0	145.0	48.0	11	11	11	8	5
XII.	16.9	5.1	12.5	22.2	7.6	5.2	6.5	6.4	0.7	1.5	0.9	1.1	200.8	53.0	16	16	14	10	6

1908	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten																											Zahl der Beobachtungstage
	7a									2p									9p									
Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	
VI.	6	2	4	6	2	4	35	19	23	.	.	4	85	2	.	8	.	.	.	20	24	4	.	4	16	8	24	25
VII.	12	15	.	.	.	3	10	13	47	2	10	3	39	6	.	3	2	35	2	7	.	10	.	.	7	12	63	30
VIII.	8	8	4	4	.	.	42	.	33	.	.	11	71	.	.	7	.	11	15	4	33	11	.	.	7	4	27	26
IX.	11	.	.	4	.	.	14	7	64	3	.	3	79	3	.	.	.	10	17	.	22	4	.	.	17	.	39	26
X.	.	.	5	.	.	.	45	5	45	5	5	33	19	.	.	10	.	29	5	5	30	.	.	.	10	5	45	20
XI.	4	.	4	4	4	.	7	21	57	11	7	14	7	4	4	11	14	29	23	15	.	4	.	.	8	12	38	27
XII.	11	7	26	.	.	.	19	7	30	4	.	31	15	.	4	12	23	12	17	4	25	.	.	.	21	8	25	26

36. Karema.

$\varphi = 6° 49'$ S. Br. $\lambda = 30° 26'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 835 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht gegeben werden. Die Thermometer sind in einer vorschriftsmäßigen Wetterhütte aufgestellt.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2344 (Korrektion ± 0.0° bei 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1900) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2343 (Korrektion ± 0.0° bei 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1900) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 5369 (Korrektion — 0.3° nach den Thermometer-Vergleichungen von 1908) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 4599 (Korrektion + 1.7° nach den Thermometer-Vergleichungen von 1908) — ein Regenmesser.

Beobachter: Oktober 1908 Herr Missionar H. A. Drost, November und Dezember 1908 Herr Missionar Ph. Haefele.

Bemerkungen: Die Beobachtungen der Maximal-Temperatur vom November und Dezember 1908 sind unrichtig und daher fortgelassen.

Besondere Beobachtungen: 1908 Oktober: Die Belaubung der wilden Bäume hat schon im September begonnen. Die Melonenbäume geben noch immer reife Früchte. Die Granatbäume haben

Blumen und Früchte. Die Apfelsinen- und Mandarinen-Bäume, welche täglich stark begossen werden, haben immer Früchte (reife und unreife) und Blumen; diejenigen, welche wenig begossen werden, haben weder Früchte noch Blumen und haben noch nicht begonnen zu sprießen. Die Dattelbäume tragen schon seit 4 Monaten 6 oder 7 Bündel, welche aber noch nicht reif sind. Die Mangobäume haben dieses Jahr wenige und noch nicht reife Früchte.

Am 17. Oktober sah der Beobachter die ersten makala mwaka (Jahreswechsler) — eine Art von Störchen — in einem Schwarm von 40 bis 50 Stück. Die Vögel sind gar nicht scheu und sind nützlich für die Äcker.

Nachts wehte eine leichte Landbrise aus Osten; tags meist mäßiger Süd- oder Südwestwind, nur gegen Anfang und Ende des Monats Nordwind. Der Nachtwind war in diesem Monat ganz schwach.

Ein Sumpf, welcher zur Bewässerung dient, ist seit $1^1/_2$ Monaten völlig ausgetrocknet. Es ist dies das erste Mal seit der Ankunft der Missionare in Karema im Jahre 1879. Als die ersten Missionare ankamen, landeten sie am Fuße des Hügels, auf welchem heute das Wohnhaus der Mission sich befindet. Der Spiegel des Tanganjika-Sees ist seit dieser Zeit um etwa 7 m gesunken. Seit 4 Jahren aber steigt er jedes Jahr wieder um ungefähr $^1/_4$ m. Es scheint, als ob jetzt das Niveau gleich bliebe. Regen ist in den letzten beiden Jahren nur sehr wenig gefallen, so daß die Leute der Mission keinen Reis pflanzen konnten. Hingegen fällt in Kasagula (2 Stunden östlich von Karema) und in Kafisya (4 Stunden nördlich von Karema) viel mehr Regen als in Karema.

1908 November: Charakteristisch ist das Auftreten leuchtender Fliegen, die sich in ziemlich zahlreichen Schwärmen im Garten und Hof zeigten.

Wetterleuchten waren ziemlich oft zu beobachten. Sie treten fast regelmäßig abends auf und sind meist der Vorbote eines am folgenden Morgen eintretenden Gewitters. Sie wurden fast stets im Norden, Nordosten und Osten beobachtet, aus welcher Richtung dann auch morgens gegen 3 bis 4 Uhr das Gewitter heraufzog. Nur einmal kam ein solches aus Süden.

Erdbeben fanden wiederholt statt in einer Dauer von einigen Sekunden, bald morgens, bald mittags, bald abends. Die Richtung konnte jedoch meist nicht festgestellt werden; nur einmal wurde ein Stoß von Norden nach Süden beobachtet.

Sternschnuppen sind vereinzelt an einigen Tagen gefallen.

1908 Monat	Dunstspannung 7a	2p	9p	Mittel	Relative Feuchtigkeit 7a	2p	9p	Mittel	niedrigste	Temperatur 7a	2p	9p	Mittel	Maximum höchstes	niedrigstes	Mittel	Minimum höchstes	niedrigstes	Mittel
X.	15.6	20.5	17.3	17.8	73	68	75	72	42	23.5	29.3	24.8	25.6	35.6	25.7	31.1	24.1	18.7	21.5
XI.	16.1	17.6	17.0	16.9	82	68	80	77	50	22.1	26.9	23.8	24.0	—	—	—	23.1	18.2	20.3
XII.	16.0	18.8	16.7	16.9	87	74	83	81	54	21.0	25.8	22.5	23.0	—	—	—	21.2	18.1	19.5

1908 Monat	Temperatur Schwankung tägliche größte	tägliche kleinste	tägliche Mittel	monatl. bzw. jährl.	Bewölkung 7a	2p	9p	Mittel	Windstärke 7a	2p	9p	Mittel	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	Zahl der Tage mit Gewitter	Wetterleuchten
X.	14.0	4.4	9.6	16.9	6.1	4.9	2.2	4.4	2.3	4.7	1.9	2.9	26.9	11.0	9	6	6	2	1	4	10
XI.	—	—	—	—	7.5	6.4	2.6	5.5	2.5	3.7	1.2	2.4	82.7	16.7	14	9	7	6	5	7	3
XII.	—	—	—	—	7.7	7.0	4.9	6.5	3.0	3.3	1.7	2.7	219.9	62.3	21	12	10	8	6	11	8

1908 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 7a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	2p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	9p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage
X.	6	13	61	.	3	.	6	10	.	3	.	.	.	21	29	37	10	.	.	3	74	3	.	6	3	3	6	31
XI.	10	32	35	7	3	2	2	3	7	.	3	.	3	10	35	35	13	.	23	23	3	.	5	2	7	7	30	30
XII.	3	23	53	.	.	.	3	3	13	3	10	.	.	37	27	16	3	3	7	20	27	.	.	.	.	3	43	31

37. Bismarckburg.

$\phi = 8° 28'$ S. Br. $\lambda = 31° 8'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 810 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht gegeben werden.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2604 (Korrektion unbekannt, zu ± 0.0° angenommen) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2603 (Korrektion unbekannt, zu ± 0.0° angenommen) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 4639 (Korrektion ± 0.0° nach den Vergleichungen

von 1908) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 4326 (Korrektion + 0.1° nach den Vergleichungen von 1908) — ein Regenmesser.

Beobachter: 1. bis 10. Januar 1908 Herr Schäfer, 11. Januar bis 30. April Herr Wiesen, 1. Mai bis 30. September Herr Oberleutnant Lincke und Herr Sanitätsfeldwebel Terwesten; seit 1. Oktober 1908 Herr Oberarzt Fehlandt wie Herr Oberleutnant Lincke und Herr Sanitätsfeldwebel Jenischewski.

Bemerkungen: Bis zum April 1908 sind die Extrem-Thermometer meist nur auf 0.5°, die Psychro-Thermometer meist nur auf 0.2° genau abgelesen.

Die Angaben der Minimal-Temperatur vom Januar 1908 erscheinen unzuverlässig und sind daher weggelassen worden. Bei der Berechnung der mittleren Minimal-Temperatur des Jahres ist die mittlere Minimal-Temperatur des Januar 1908 zu 21.2° angenommen. Dieser Wert ergibt sich, wenn man von der 7a-Temperatur des Januar 1908 von 23.2° die mittlere Differenz von 2.0° der 7a-Temperaturen und der Minimal-Temperaturen der übrigen 11 Monate des Jahres 1908 abzieht.

Ob Gewitter nicht eingetreten, oder ob sie nicht angegeben sind, erscheint seit dem Oktober 1908 fraglich.

1908	Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur									
														Maximum			Minimum		
Monat	7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel	niedrigste	7a	2p	9p	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel
I.	15.5	18.4	17.3	17.1	73	68	81	74	53	23.2	27.4	23.5	24.4	32.0	27.0	29.5	—	—	—
II.	15.6	17.4	16.2	16.4	78	63	75	72	44	22.4	28.0	23.6	24.4	31.4	25.0	29.1	24.1	18.1	20.5
III.	15.4	18.9	16.9	17.0	74	67	75	72	44	23.0	28.0	24.2	24.9	32.0	28.0	30.1	22.7	18.1	20.5
IV.	14.8	18.2	16.2	16.3	71	64	75	70	45	23.1	28.2	23.8	24.7	33.0	27.2	30.2	23.1	19.4	21.4
V.	12.8	16.0	13.9	14.3	64	57	66	62	46	22.2	28.0	23.3	24.2	30.1	27.6	29.1	21.7	17.4	20.0
VI.	10.5	14.8	10.5	11.9	55	52	50	53	35	21.2	28.5	22.9	23.9	31.0	28.2	29.5	21.2	16.5	19.3
VII.	9.7	13.9	9.5	11.0	54	51	47	51	34	20.4	27.7	22.8	23.4	31.0	27.2	28.9	21.4	16.8	19.1
VIII.	9.8	15.3	11.6	12.2	50	52	52	52	23	21.9	28.8	24.1	24.7	31.5	28.5	30.1	23.4	18.5	20.7
IX.	10.2	16.9	12.6	13.2	46	54	54	51	31	24.1	29.9	24.9	26.0	33.5	29.6	31.5	24.1	19.9	22.2
X.	13.5	19.1	16.1	16.2	57	61	66	61	44	25.3	29.8	25.6	26.6	33.6	28.5	31.6	23.1	18.9	21.2
XI.	15.9	18 3	16.4	16.9	67	65	70	67	44	25.5	28.2	25.0	25.9	33.0	25.8	30.0	24.9	20.1	22.3
XII.	15.3	18.1	16.2	16.5	77	70	76	74	57	22.4	26.6	23.3	23.9	31.6	22.0	28.5	23.0	19.7	21.0
Jahr	13.2	17.1	14.4	14.9	64	60	66	63	23	22.9	28.3	23.9	24.8	33.6	22.0	29.8	24.9	16.5	20.9

1908	Temperatur Schwankung				Bewölkung				Windstärke				Niederschlag							Zahl der Tage mit Gewitter
	tägliche			monatl. bzw. jährl.											Zahl der Tage					
Monat	größte	kleinste	Mittel		7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel	Summe	Max. p. Tag	≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	
I.	—	—	—	—	5.6	6.2	4.6	5.4	—	—	—	—	69.3	39.5	7	7	5	4	2	1
II.	11.7	5.5	8.6	13.3	6.5	5.9	5.5	6.0	—	—	—	—	327.8	50.0	18	19	18	15	11	2
III.	11.9	6.4	9.6	13.9	5.7	5.4	6.2	5.8	—	—	—	—	78.8	34.0	7	7	7	3	2	.
IV.	11.0	5.2	8.8	13.6	3.6	4.7	3.8	4.0	1.8[1]	1.9[1]	1.9[1]	1.9[1]	61.1	25.4	11	7	7	5	2	.
V.	10.9	7.1	9.1	12.7	3.0	4.3	2.9	3.4	2.0	2.9	1.6	2.2	17.9	10.1	8	3	2	2	1	.
VI.	11.9	8.5	10.2	14.5	1.1	2.6	1.2	1.7	2.2	2.0	2.6	2.3	0.6	0.6	2	1	.	.	.	.
VII.	11.8	7.5	9.8	14.2	1.6	2.6	1.1	1.8	2.5	3.1	3.0	2.9	.	.	.	.	.	.	.	.
VIII.	10.8	7.8	9.4	13.0	1.6	2.4	1.9	2.0	2.4	2.8	2.1	2.4	.	.	.	.	.	.	.	.
IX.	11.0	6.4	9.3	13.6	1.2	2.7	1.0	1.6	2.6	3.2	1.4	2.4	0.0	0.0	1	.	.	.	.	.
X.	14.2	7.9	10.4	14.7	3.2	4.6	5.0	4.3	1.5	3.0	2.1	2.2	6.5	2.9	7	4	2	.	.	—
XI.	9.9	4.5	7.7	12.9	4.6	6.2	4.1	5.0	0.7	2.2	1.7	1.5	75.3	34.8	15	7	5	3	2	—
XII.	10.4	1.5	7.5	11.9	5.7	5.0	3.7	4.8	1.4	1.7	1.7	1.6	211.2	34.7	19	17	14	11	8	—
Jahr	14.2	1.5	8.9	17.1	3.6	4.4	3.4	3.8	1.9	2.5	2.0	2.2	848.5	50.0	95	72	60	43	28	—

1908	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten																											Beobachtungstage
	7a									2p									9p									
Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	
I.	.	4	.	7	7	36	21	25	.	20	.	.	25	.	14	14	27	.	7	.	6	6	4	22	22	22	11	29
II.	.	.	.	4	27	46	19	4	.	.	18	.	18	14	32	11	.	7	.	.	.	4	11	44	30	11	.	28
III.	.	.	10	.	20	20	40	7	3	.	.	30	3	20	7	23	13	3	.	.	7	.	33	10	37	13	.	30
IV.	3	5	47	24	.	.	2	2	17	16	7	17	5	3	14	19	16	3	3	18	45	12	2	3	.	7	10	26
V.	.	2	16	50	15	2	.	.	16	16	2	.	5	11	15	5	45	.	3	.	23	43	15	2	.	.	13	31
VI.	.	5	24	52	2	.	.	.	17	9	.	.	.	2	14	20	55	.	.	3	25	55	5	2	.	.	10	29
VII.	.	5	8	60	11	3	.	.	13	.	.	.	14	12	28	12	34	.	.	11	10	66	3	3	.	3	3	31
VIII.	3	12	12	45	14	2	.	2	10	3	.	.	8	2	.	12	75	.	2	17	13	37	5	2	.	2	23	30
IX.	3	10	10	53	5	.	.	.	17	12	2	1	.	.	.	7	78	.	.	2	40	32	13	.	.	.	13	30
X.	.	21	35	23	4	2	2	.	12	2	2	4	2	.	.	30	61	.	.	16	25	30	9	7	2	.	11	27
XI.	.	12	22	14	4	.	.	4	44	8	12	2	8	.	.	20	50	.	.	6	11	50	11	.	4	7	11	24
XII.	.	11	31	44	6	.	.	4	4	12	14	5	.	5	5	2	52	5	4	6	9	46	28	.	.	4	4	24
Jahr	1	7	18	33	10	9	7	4	13	8	5	5	7	6	11	15	42	1	2	7	18	32	12	8	8	6	9	339

[1]) Windstärke nur 16 Beobachtungstage.

38. Tabora.

$\varphi = 5^{\circ}\ 1'$ S. Br. $\lambda = 32^{\circ}\ 49'$ O. Lg. Gr. Seehöhe des Barometergefäßes = 1230 m.

Stationsbeschreibung: Siehe Band 22 Seite 260 der »M. a. d. Sch.«.

Instrumente: Barograph Richard Nr. 15 208 — Thermograph Richard Nr. 176 — Stationsbarometer G. Hechelmann Nr. 2386 (Korrektion + 3.6, Korrektion des Thermometers am Barometer — 0.5°) — trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 608 (Korrektion + 0.1° nach Angabe von Herrn Professor Dr. Maurer) bis September 1907, trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3763 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, — 0.1° bei 10°, 20°, 30°, ± 0.0° bei 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) seit April 1908 — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 609 (Korrektion + 0.1° nach Angabe von Herrn Professor Dr. Maurer) bis September 1907, feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 3764 (Korrektion — 0.1° bei 0°, 10°, 20°, 30°, ± 0.0° bei 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) seit April 1908 — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 4971 (Korrektion — 0.1° bei — 10° und 0°, ± 0.0° bei 10°, + 0.1° bei 20°, ± 0.0° bei 30° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 21. März 1905) bis September 1907, Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 5849 (Korrektion — 0.1° bei 0°, ± 0.0° bei 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) vom April bis Juni 1908, Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 4686 (Korrektion — 0.3° bei 10.1°, — 0.5° bei 16.9°, — 0.1° bei 23.9°, ± 0.0° bei 28.2°, — 0.3° bei 32.8°, — 0.2° bei 36.4°, + 0.1° bei 44.3° nach Prüfung durch die H. W. vom 24. Januar 1908) seit Juli 1908 — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 4459 (Korrektion — 0.1° bei — 21°, — 11°, 0°, 10°, 20°, 30° nach Prüfung durch die P. T. R. vom 20. Oktober 1904) bis September 1907, Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 4975 (Korrektion ± 0.0° bei — 11°, 0°, 10°, — 0.1° bei 20° und 30° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) seit April 1908 — ein Regenmesser.

Beobachter: Bis Februar 1908 Herr Sanitätsunteroffizier Kemmer, im Dezember 1907 zusammen mit Herrn Feldwebel Leupolt, seit März 1908 Herr Sanitätsunteroffizier Schreiber, im April 1908 zusammen mit Herrn Feldwebel Leupolt.

Bemerkungen: Ausgefallene Beobachtungen des Luftdrucks sind soweit als möglich nach den Aufzeichnungen des Barographen ergänzt. War die Beobachtung nicht zur normalen Beobachtungszeit angestellt, so sind die Werte des Luftdrucks mit Hilfe der Barogramme auf die Normalzeit reduziert.

Ausgewertet werden konnten von den Registrierungen nur die des Luftdrucks vom Januar bis Dezember 1907 und Februar bis September 1908.

Frühere Beobachtungen: Veröffentlicht sind in den »D. Ue. Met. B.«:

1. Terminbeobachtungen: *In extenso* Mai bis Dezember 1893 (D F t T τ w —⊓⊓ r) in Heft VII Seite 53 — Januar 1894 bis August 1895 (D F t T τ w —⊓⊓ r) wie Januar bis Juli 1899 (b D F t T τ w —⊓⊓ r) in Heft XI Seite 230 — Oktober bis November 1899 wie März 1901 bis August 1902 und Oktober bis Dezember 1902 (b D F t T τ w —⊓⊓ r) in Heft XIII Seite 249 — Januar bis August 1903 und April bis Dezember 1904 (b D F t T τ w —⊓⊓ r, April bis September 1904 ohne w, Oktober bis Dezember 1904 ohne τ w) in Heft XIV Seite 289 — Januar 1905 bis Dezember 1906 (b D F t w —⊓⊓ r, Juli bis Dezember 1906 außerdem T) in Heft XV/XVI Seite 114 — Januar bis September 1907 (b D F t T τ w —⊓⊓ r) und Oktober bis Dezember 1907 (b r) in Heft XVII Seite 71.

August bis September 1899 und September 1902 (b D F t T τ w —⊓⊓ r), September bis Dezember 1903 (b D F t T τ w —⊓⊓ r), Januar 1908 (r), Februar bis April 1908 (b r) und Mai bis Dezember 1908 (b D F t T τ w —⊓⊓ r) sind Mat. Seew.

2. Barograph: *In extenso* Mai bis November 1899 in Heft X Seite 57 — März 1901 bis Dezember 1902 in Heft XIII Seite 41 — Januar 1903 bis Dezember 1904 in Heft XIV Seite 81.

In Monatsmitteln Januar 1905 bis Dezember 1906 in Heft XV/XVI Seite 43 — Januar bis Dezember 1907 in Heft XVII Seite 25 — Februar bis September 1908 in Heft XVIII Seite 29.

3. Thermograph: *In extenso* November 1901 bis Dezember 1902 in Heft XIII Seite 84 — Januar 1903 bis März 1904 in Heft XIV Seite 135.

Die Monatsmittelwerte dieser Beobachtungen bis Ende 1899 sind in Band 13 Seite 209 und Band 16 Seite 93 — die von 1900 bis 1902 in Band 19 Seite 80 — die von 1903 und 1904 in Band 21 Seite 91 — die von 1905 und 1906 in Band 23 Seite 260 der »M. a. d. Sch.« veröffentlicht.

1907 Monat	Luftdruck (600 mm +)						Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit				
	7a	2p	9p	Mittel	höchster	niedrigster	7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel	niedrigste
I.	59.6	58.1	58.6	58.8	61.1	56.5	13.9	13.6	13.8	13.7	81	55	73	70	36
II.	59.6	57.8	58.7	58.7	61.0	56.3	13.6	12.5	13.0	13.0	85	47	68	67	32
III.	59.8	58.0	59.9	58.9	61.5	56.3	13.4	12.1	13.0	12.8	79	47	71	66	27
IV.	59.6	57.9	59.3	58.9	61.2	56.2	14.3	14.4	14.6	14.4	91	59	83	78	42
V.	60.8	59.5	60.2	60.1	62.5	58.1	12.1	11.0	12.3	11.8	84	43	70	66	28
VI.	61.4	60.1	60.8	60.8	62.5	58.0	9.3	8.3	8.5	8.7	73	32	52	53	23
VII.	61.9	60.6	61.2	61.2	62.8	59.6	8.4	7.9	7.9	8.1	69	32	45	49	26
VIII.	61.8	60.5	61.0	61.1	63.4	58.4	8.3	7.6	7.3	7.7	59	28	37	41	16
IX.	61.0	59.0	59.6	59.9	61.7	57.9	9.3	7.6	6.5	7.8	59	25	30	38	10
X.	60.2	58.1	58.7	59.0	60.9	56.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
XI.	60.1	57.7	58.4	58.8	61.6	56.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
XII.	60.3	58.3	59.3	59.3	61.8	56.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Jahr[1])	60.5	58.8	59.6	59.6	63.4	56.2	11.8	11.7	11.3	11.6	75	43	59	60	10

1907 Monat	Temperatur													
					Maximum			Minimum			Schwankung			
											tägliche			monatl. bzw. jährl.
	7a	2p	9p	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	größte	kleinste	Mittel	
I.	19.8	26.5	21.6	22.4	31.9	23.2	28.8	18.5	15.4	16.8	15.0	7.3	12.0	16.5
II.	18.9	27.5	21.9	22.6	31.6	20.6	29.0	18.2	14.5	16.1	15.2	4.0	12.9	17.1
III.	19.7	27.3	21.2	22.3	31.5	26.0	29.2	17.9	14.8	16.4	15.7	9.6	12.8	16.7
IV.	18.4	25.7	21.1	21.6	30.3	20.1	27.0	18.1	15.3	16.8	13.5	3.5	10.2	15.0
V.	16.8	26.7	20.3	21.0	29.4	25.4	28.1	17.4	12.9	15.1	15.7	10.9	13.0	16.5
VI.	15.0	26.5	19.1	19.9	29.6	25.4	28.0	15.7	9.8	12.8	17.3	13.0	15.2	19.8
VII.	14.3	25.9	20.0	20.0	29.8	25.7	27.3	15.1	10.0	12.4	18.4	13.4	14.9	19.8
VIII.	16.5	27.6	21.7	21.9	31.9	26.7	29.0	16.6	11.6	14.0	17.6	12.3	15.0	20.3
IX.	18.4	29.5	23.7	23.8	34.4	29.9	31.4	17.3	14.9	16.1	18.5	13.7	15.3	19.5
Jahr[1])	18.2	27.6	21.8	22.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

1907 Monat	Bewölkung				Windstärke				Niederschlag						Zahl der Tage mit		Beobachtungstage
											Zahl der Tage						
	7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel	Summe	Max. p. Tag	≧ 0.2	≧ 1.0	≧ 5.0	≧ 10.0	Gewitter	Wetterleuchten	
I.	5.1	6.6	4.9	5.6	3.1	3.1	1.8	2.6	38.6	10.8	10	5	3	2	3	4	30
II.	5.1	5.3	3.7	4.7	2.6	2.9	2.9	2.8	112.4	36.3	12	10	6	3	5	9	28
III.	5.2	5.5	2.6	4.5	2.8	2.7	2.0	2.5	139.1	62.4	8	7	6	6	3	.	31
IV.	7.4	6.4	4.9	6.2	2.0	2.4	2.1	2.2	281.2	63.0	19	18	10	8	4	3	29
V.	4.1	6.2	1.7	4.0	2.7	3.2	1.5	2.4	4.7	3.1	2	2	.	.	.	.	31
VI.	1.7	2.2	0.2	1.4	3.0	2.3	1.5	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	30
VII.	1.5	2.7	1.2	1.8	3.2	2.5	1.8	2.5	.	.	.	.	.	.	.	.	30
VIII.	2.5	3.8	1.3	2.6	4.1	3.1	2.7	3.3	0.0	0.0	.	.	.	.	.	1	30
IX.	4.0	4.8	1.5	3.4	3.0	2.8	2.0	2.6	.	.	.	.	.	.	.	.	31
X.	—	—	—	—	—	—	—	—	1.3	0.4	4	.	.	.	—	—	29
XI.	—	—	—	—	—	—	—	—	51.9	22.7	10	9	3	1	—	—	29
XII.	—	—	—	—	—	—	—	—	60.3	13.0	15	7	5	4	—	—	28
Jahr[1])	4 0	4.9	2.5	3.8	3.0	2.8	2.1	2.6	689.5	63.0	80	58	33	24	—	—	356

1907 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten																										
	7a									2p									9p								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
I.	7	.	50	22	.	7	.	.	14	6	10	31	21	10	10	5	8	.	14	10	10	17	7	7	3	.	31
II.	.	.	14	21	32	7	9	5	11	18	.	14	21	18	7	11	4	7	.	.	18	11	29	4	20	9	11
III.	.	3	6	29	42	13	.	.	6	2	6	29	18	29	2	.	5	10	.	.	23	10	35	10	10	6	6
IV.	.	3	37	17	7	7	.	7	23	10	3	24	14	3	7	21	10	7	10	.	21	7	21	3	7	17	14
V.	2	2	29	48	11	.	.	2	6	.	2	44	30	19	5	.	.	.	3	.	11	35	26	2	.	.	23
VI.	.	.	63	23	10	.	.	.	3	.	.	30	17	43	7	.	.	3	.	.	37	17	33	.	.	.	13
VII.	.	.	84	10	.	.	.	.	6	.	.	55	26	13	.	.	.	6	.	.	89	.	4	.	.	.	7
VIII.	.	.	94	6	.	.	.	.	.	.	.	61	29	6	.	.	.	3	.	.	93	.	.	.	.	.	7
IX.	.	.	93	3	.	.	.	.	3	.	.	92	8	.	.	.	.	.	.	.	93	7	.	.	.	.	.
Jahr[1])	1	1	52	23	9	3	1	1	9	4	2	43	21	14	3	5	3	6	2	1	39	15	15	2	6	4	17

[1]) Die Jahreswerte der Dunstspannung, der Temperatur, der relativen Feuchtigkeit, der Bewölkung, der Windrichtung und -Stärke sind mit den Werten von Oktober bis Dezember 1906 berechnet.

1908 Monat	Luftdruck (600 mm +) 7a	2p	9p	Mittel	höchster	niedrigster	Dunstspannung 7a	2p	9p	Mittel	Relative Feuchtigkeit 7a	2p	9p	Mittel	niedrigste
II.	60.2	58.7	59.7	59.5	62.3	56.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
III.	59.4	57.9	58.6	58.6	61.3	56.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IV.	59.6	58.3	59.0	59.0	61.4	56.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—
V.	61.8	60.4	61.2	61.1	63.0	58.4	11.9	12.7	12.3	12.3	83	51	69	68	33
VI.	62.1	60.9	61.2	61.4	63.3	59.6	10.2	8.6	9.1	9.3	70	31	47	50	23
VII.[1])	61.9	60.7	61.0	61.2	63.2	59.3	9.9	8.8	8.6	9.1	77	34	46	52	25
VIII.[1])	61.1	59.5	59.7	60.1	62.3	57.7	9.6	9.6	8.5	9.2	67	33	39	46	22
IX.[1])	60.6	58.8	59.0	59.4	61.8	57.4	9.6	9.7	8.7	9.3	65	32	37	45	23
X.[1])	59.5	57.1	57.8	58.1	61.3	55.1	11.0	9.5	9.3	9.9	68	30	41	46	18
XI.[1])	59.8	57.5	58.3	58.6	61.0	56.5	12.2	10.4	11.7	11.4	79	37	59	58	19
XII.[1])	59.7	57.9	58.5	58.7	61.0	56.1	12.8	13.1	13.6	13.2	83	55	76	71	31

1908	Temperatur													
					Maximum			Minimum			Schwankung			
											tägliche			
Monat	7a	2p	9p	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.
V.	16.9	26.3	20.5	21.0	30.5	25.0	27.9	17.4	13.5	15.3	15.3	8.6	12.6	17.0
VI.	17.0	27.7	21.9	22.1	—	—	—	17.3	13.0	14.4	—	—	—	—
VII.[1])	15.2	26.8	21.8	21.2	30.0	27.5	28.5	17.4	12.0	14.7	16.1	11.6	13.8	18.0
VIII.[1])	16.9	28.5	23.8	23.1	31.4	28.5	30.0	18.0	13.8	16.1	14.9	12.0	13.9	17.6
IX.[1])	17.3	29.5	25.0	23.9	32.7	28.9	30.9	18.9	15.4	16.8	16.7	11.2	14.1	17.3
X.[1])	18.9	30.2	25.0	24.7	34.3	29.1	31.6	19.9	16.4	18.2	16.4	11.0	13.4	17.9
XI.[1])	18.1	28.9	23.0	23.3	33.1	26.5	30.6	18.4	15.0	17.3	15.6	9.7	13.3	18.1
XII.[1])	18.2	26.0	20.8	21.7	31.1	23.9	28.1	19.1	14.7	16.9	14.4	7.6	11.2	16.4

1908	Bewölkung				Windstärke				Niederschlag							Zahl der Tage mit	
											Zahl der Tage						
Monat	7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel	Summe	Max. p. Tag	≧0.0	≧0.2	≧1.0	≧5.0	≧10.0	Gewitter	Wetterleuchten
I.	—	—	—	—	—	—	—	—	128.7	40.0	12	10	8	7	5	.	.
II.	—	—	—	—	—	—	—	—	110.2	25.8	25	14	13	7	4	.	.
III.	—	—	—	—	—	—	—	—	51.1	16.7	14	9	8	5	1	3	1
IV.	—	—	—	—	—	—	—	—	195.4	40.0	20	12	12	9	8	4	.
V.	3.7	3.8	2.4	3.3	3.0	2.2	1.3	2.2	21.8	6.0	8	5	5	3	.	.	1
VI.	1.1	2.0	1.6	1.6	2.8	2.5	1.4	2.2	0.0	0.0	2	.	.	.	.	.	.
VII.[1])	2.2	2.7	3.1	2.7	2.8	2.1	1.5	2.1	0.0	0.0	1	.	.	.	.	.	.
VIII.[1])	1.1	1.9	2.1	1.7	2.3	2.0	1.4	1.9	.	.	.	.	.	.	.	.	.
IX.[1])	0.8	1.2	2.5	1.5	3.0	2.8	2.0	2.6	0.0	0.0	1	.	.	.	.	.	.
X.[1])	3.2	4.0	4.8	4.0	2.5	2.8	1.9	2.4	10.5	3.5	8	7	5	.	.	4	1
XI.[1])	4.5	4.3	5.8	4.9	2.0	2.3	1.6	2.0	107.8	31.5	14	10	10	6	4	8	4
XII.[1])	4.5	4.9	5.4	4.9	1.4	2.1	1.3	1.6	161.1	40.0	18	17	17	10	6	7	2
Jahr	—	—	—	—	—	—	—	—	786.6	40.0	123	84	78	47	28	26	9

1908	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten																											Beobachtungstage
	7a									2p									9p									
Monat	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	
V.	.	.	10	48	38	.	.	.	3	.	.	17	28	48	.	.	.	7	.	.	.	21	46	.	.	.	32	29
VI.	.	.	13	45	42	.	.	.	.	3	.	10	40	43	.	.	.	3	.	.	13	28	28	.	.	.	30	30
VII.[1])	2	2	.	67	30	.	.	.	.	.	.	.	56	33	.	.	.	11	.	.	.	48	36	.	.	.	16	28
VIII.[1])	.	4	22	63	11	.	.	.	.	.	4	18	57	11	.	.	.	11	.	.	11	54	7	.	.	.	29	28
IX.[1])	.	3	.	97	.	.	.	.	.	.	3	.	97	.	.	.	.	.	.	.	3	87	.	.	3	.	7	29
X.[1])	35	6	.	55	.	.	.	.	3	28	3	.	60	3	.	3	2	.	19	3	.	45	3	.	.	.	29	31
XI.[1])	38	8	13	10	13	.	7	3	7	10	10	3	12	21	2	24	7	10	14	7	7	7	18	.	7	.	39	29
XII.[1])	31	.	7	.	28	.	.	.	34	38	.	4	.	25	.	.	4	29	21	4	.	.	25	.	.	4	46	27

[1]) Beobachtungszeiten seit Juli 6a, 2p, 8p.

Abweichungen der Stundenmittel des Luftdrucks vom Tagesmittel.

1907 Monat	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	Mittag
I.	0.00	-0.07	-0.03	0.09	0.30	0.59	0.89	1.05	**1.16**	1.04	0.78	0.44
II.	-0.09	-0.19	-0.09	0.05	0.28	0.58	0.97	1.14	**1.18**	1.04	0.76	0.28
III.	-0.09	-0.11	-0.05	0.11	0.32	0.62	0.97	1.14	**1.23**	1.12	0.72	0.25
IV.	-0.03	-0.11	-0.13	-0.06	0.14	0.41	0.75	0.91	**1.02**	0.91	0.52	0.08
V.	-0.09	-0.26	-0.32	-0.21	0.06	0.35	0.70	0.90	**1.10**	1.05	0.77	0.38
VI.	-0.30	-0.38	-0.33	-0.19	0.11	0.41	0.76	0.96	**1.08**	0.98	0.69	0.32
VII.	-0.13	-0.23	-0.21	-0.09	0.11	0.34	0.72	0.98	**1.08**	1.00	0.76	0.38
VIII.	-0.04	-0.05	-0.10	0.00	0.22	0.49	0.79	1.02	**1.22**	1.19	0.93	0.53
IX.	-0.18	-0.25	-0.20	-0.03	0.29	0.67	1.11	1.34	**1.54**	1.39	1.01	0.54
X.	-0.10	-0.14	-0.05	0.14	0.41	0.73	1.19	1.44	**1.53**	1.38	1.03	0.48
XI.	-0.05	-0.04	0.08	0.25	0.48	0.82	1.38	**1.54**	**1.54**	1.34	0.90	0.41
XII.	0.03	-0.05	-0.01	0.11	0.32	0.60	1.03	**1.18**	**1.18**	1.06	0.73	0.31
Jahr	-0.09	-0.16	-0.12	0.01	0.25	0.55	0.94	1.13	**1.24**	1.12	0.80	0.37

1907 Monat	1p	2p	3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	10p	11p	Mitternacht	Luftdruck (600 mm +) Mittel	höchster	niedrigster	Registrier-Tage
I.	-0.05	-0.64	-1.05	-1.24	**-1.25**	-1.07	-0.73	-0.40	-0.08	0.05	0.11	0.02	58.71	61.5	56.0	31
II.	-0.34	-0.82	-1.25	**-1.35**	-1.19	-0.93	-0.54	-0.22	0.10	0.29	0.21	0.12	58.64	61.6	56.0	28
III.	-0.35	-0.91	-1.15	**-1.24**	-1.11	-0.88	-0.52	-0.19	0.07	0.15	0.11	-0.07	58.88	61.7	55.9	30
IV.	-0.45	-0.97	**-1.26**	-1.25	-0.98	-0.67	-0.34	0.06	0.42	0.45	0.31	0.17	58.87	61.9	55.7	30
V.	-0.08	-0.58	-0.90	**-0.98**	-0.85	-0.72	-0.45	-0.17	0.14	0.16	0.10	-0.01	60.05	62.9	57.8	31
VI.	-0.11	-0.56	-0.75	**-0.85**	-0.75	-0.61	-0.41	-0.14	0.08	0.11	0.04	-0.09	60.68	63.2	57.8	30
VII.	-0.08	-0.58	-0.81	**-0.94**	-0.84	-0.66	-0.46	-0.26	-0.04	0.05	0.04	-0.06	61.21	63.4	59.0	31
VIII.	-0.02	-0.49	-0.74	**-0.85**	-0.82	-0.69	-0.50	-0.26	0.02	0.14	0.15	0.08	61.00	63.6	58.3	31
XI.	-0.14	-0.83	-1.07	**-1.16**	-1.15	-1.05	-0.82	-0.58	-0.24	-0.07	0.00	-0.08	59.86	61.9	57.6	30
X.	-0.18	-0.90	-1.16	-1.32	**-1.36**	-1.19	-0.90	-0.59	-0.25	-0.12	-0.02	-0.09	59.00	61.1	56.5	31
XI.	-0.27	-1.00	-1.32	**-1.45**	-1.44	-1.23	-0.89	-0.59	-0.31	-0.10	-0.02	-0.01	58.73	61.8	56.0	30
XII.	-0.26	-0.95	-1.28	**-1.36**	-1.25	-1.00	-0.66	-0.31	0.04	0.18	0.21	0.15	59.29	61.8	56.0	31
Jahr	-0.19	-0.77	-1.06	**-1.17**	-1.08	0.89	-0.60	-0.30	0.00	0.11	0.10	0.01	59.58	63.6	55.7	364

1908 Monat	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	Mittag
II.	-0.10	-0.19	-0.23	-0.13	0.01	0.33	0.81	1.04	**1.07**	0.96	0.66	0.27
III.	-0.02	-0.16	-0.19	-0.12	0.07	0.38	0.82	1.04	**1.18**	1.11	0.89	0.42
IV.	0.04	-0.09	-0.16	-0.12	0.02	0.28	0.71	0.93	1.08	**1.12**	0.83	0.42
V.	-0.04	-0.14	-0.20	-0.15	0.06	0.33	0.72	0.97	**1.08**	1.07	0.80	0.35
VI.	-0.10	-0.18	-0.21	-0.09	0.09	0.33	0.72	1.03	**1.13**	1.08	0.84	0.44
VII.	-0.14	-0.20	-0.16	-0.02	0.16	0.58	0.83	1.05	**1.06**	0.97	0.71	0.36
VIII.	-0.05	-0.07	-0.02	0.15	0.38	0.73	1.04	1.20	**1.24**	1.14	0.87	0.43
IX.	-0.19	-0.23	-0.15	0.07	0.32	0.87	1.24	1.38	**1.40**	1.34	1.02	0.47

1908 Monat	1p	2p	3p	4p	5p	6p	7p	8p	9p	10p	11p	Mitternacht	Luftdruck (600 mm +) Mittel	höchster	niedrigster	Registrier-Tage
II.	-0.26	-0.75	-1.07	**-1.13**	-1.02	-0.76	-0.45	-0.06	0.27	0.34	0.26	0.12	59.43	62.6	56.4	29
III.	-0.14	-0.69	-1.04	**-1.24**	-1.13	-0.88	-0.57	-0.28	0.01	0.15	0.19	0.09	58.59	61.7	56.2	31
IV.	-0.09	-0.57	-0.96	**-1.17**	-1.13	-0.94	-0.65	-0.26	0.07	0.20	0.28	0.23	58.90	61.8	55.9	30
V.	-0.11	-0.69	-1.00	**-1.06**	-1.00	-0.83	-0.59	-0.25	0.12	0.25	0.25	0.16	61.08	63.4	58.4	31
VI.	-0.02	-0.44	-0.75	**-0.89**	-0.88	-0.76	-0.64	-0.46	-0.19	0.02	0.01	-0.04	61.36	63.9	59.1	30
VII.	-0.12	-0.58	-0.84	**-0.94**	-0.90	-0.77	-0.54	-0.29	-0.14	-0.04	-0.03	-0.09	61.29	63.8	59.2	31
VIII.	-0.17	-0.74	-0.98	**-1.12**	-1.10	-1.00	-0.85	-0.62	-0.31	-0.11	0.00	-0.01	60.23	62.8	57.4	23
IX.	-0.19	-0.89	-1.05	**-1.17**	-1.14	-1.02	0.86	-0.60	-0.33	-0.13	-0.09	-0.15	59.64	62.0	56.8	28

Harmonische Konstituenten der täglichen Luftdruckschwankung nach der Formel

$$db = a_1 \sin(x + A_1) + a_2 \sin(2x + A_2).$$

1907	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
a_1 . .	0.82	0.78	0.79	0.59	0.57	**0.56**	0.61	0.66	0.95	1.04	**1.12**	0.85	0.76
A_1 . .	350°.4	356°.3	354°.7	9°.7	342°.9	337°.6	341°.4	342°.6	341°.7	346°.0	350°.8	358°.4	349°.3
T_1 . .	6^{38}a	6^{15}a	6^{21}a	5^{21}a	7^{08}a	7^{30}a	7^{14}a	7^{10}a	7^{18}a	6^{56}a	6^{37}a	6^{06}a	6^{43}a

1907	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
a_2 . .	0.58	0.67	0.64	**0.70**	0.61	0.56	**0.54**	0.55	0.66	0.65	0.66	0.65	0.62
A_2 . .	155°.9	166°.2	170°.4	169°.7	162°.2	170°.1	163°.4	157°.8	163°.1	162°.8	166°.0	163°.5	164°.4
T_2 . .	9^{48}	9^{28}	9^{19}	9^{21}	9^{36}	9^{20}	9^{33}	9^{44}	9^{34}	9^{38}	9^{28}	9^{33}	9^{31}
Δ . . .	0.027	0.033	0.032	0.043	0.042	**0.024**	0.027	0.026	0.046	0.046	**0.066**	0.047	0.028
δ . . .	0.011	0.013	0.013	0.018	0.017	**0.010**	0.011	0.011	0.019	0.019	**0.027**	0.019	0.011
Z . . .	31	28	30	30	31	30	31	31	30	31	30	31	364

1908	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.
a_1	0.60	0.69	0.66	0.66	0.68	0.67	0.92	1.00
A_1	354°.8	349°.0	350°.8	350°.6	337°.7	343°.2	347°.5	342°.8
T_1	6^{21}a	6^{44}a	6^{37}a	6^{38}a	7^{29}a	7^{07}a	6^{50}a	7^{09}a
a_2	0.67	0.67	0.65	0.63	0.51	0.51	0.51	0.61
A_2	164°.7	157°.5	151°.3	156°.7	156°.1	166°.3	160°.7	167°.8
T_2	9^{31}	9^{45}	9^{57}	9^{47}	9^{48}	9^{27}	9^{39}	9^{24}
Δ	0.047	0.025	0.029	0.041	0.032	0.029	0.037	0.065
δ	0.019	0.010	0.012	0.017	0.013	0.012	0.015	0.027
Z	29	31	30	31	30	31	23	28

39. Kilimatinde.

$\varphi = 5° \ 51'$ S. Br. $\lambda = 34° \ 59'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 1120 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht gegeben werden.

Instrumente: Aneroid-Barometer R. Fuess Nr. 1529 — trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2341 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1900) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2342 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P.T.R. von 1900) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 5834 (Korrektion — 0.3° bei 10° und 20°, — 0.2° bei 30°, — 0.3° bei 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 4993 (Korrektion ± 0.0° bei 0° und 10°, — 0.1° bei 20°, ± 0.0° bei 30° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) — ein Strahlungs-Thermometer R. Fuess Nr. 452 (Korrektion — 0.2° nach den Thermometervergleichungen) — ein Regenmesser System Deutsche Seewarte.

Beobachter: Die Herren Oberarzt Claus, v. Einsiedel, Grunow, Oberleutnant Hartmann, Sergeant Haugg, Kühn, Röpnack, Ruff, v. Sick.

Bemerkungen: Die Beobachtungen des Luftdrucks können nicht ausgewertet werden, da sie mit einem Aneroid-Barometer angestellt sind.

Die Niederschlagswerte vom Januar und Februar 1908 sind den »Ergebnisse der Witterungsbeobachtungen in Deutsch-Ostafrika« entnommen, mitgeteilt von der Hauptwetterwarte zu Daressalam.

1908 Monat	Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur			
	7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel	niedrigste	7a	2p	9p	Mittel
III.[1])	15.1	16.0	15.5	15.5	88	57	77	74	44	19.7	28.4	22.6	23.3
IV.[1])	15.3	15.1	15.5	15.3	86	55	76	72	42	20.5	28.1	22.9	23.6
V.[1])	12.9	13.6	13.4	13.3	86	56	72	71	42	17.6	25.6	21.4	21.5
VI.	10.6	10.6	10.3	10.5	83	44	55	61	36	14.9	25.7	21.2	20.7
VII.	9.9	10.5	9.9	10.1	78	43	54	58	34	14.9	25.7	20.8	20.6
VIII.	10.4	9.6	9.3	9.8	75	37	47	53	24	16.2	27.0	22.2	21.9
IX.	10.7	8.6	9.0	9.4	72	30	43	48	22	17.3	28.2	23.1	22.9
X.	11.9	10.9	11.4	11.4	69	34	49	50	17	20.0	30.3	25.0	25.1
XI.	13.5	13.1	12.6	13.1	70	40	52	54	30	21.6	30.9	25.6	25.9
XII.	15.9	16.6	16.0	16.2	86	58	76	73	43	21.1	28.7	23.6	24.2

1908 Monat	Temperatur: Maximum höchstes	Maximum niedrigstes	Maximum Mittel	Minimum höchstes	Minimum niedrigstes	Minimum Mittel	Schwankung tägliche größte	tägliche kleinste	tägliche Mittel	monatl. bzw. jährl.	Mittleres Maximum der Strahlungs-Temperatur	Bewölkung 7a	2p	9p	Mittel
III.[1]	31.5	25.6	29.7	20.1	15.8	17.8	16.6	8.5	11.9	15.7	—	5.7	4.8	4.4	5.5
IV.[1]	31.7	24.0	29.4	21.2	17.0	18.3	14.1	6.3	11.1	14.7	—	6.3	4.8	4.2	5.1
V.[1]	28.9	23.5	26.5	18.5	13.8	16.6	13.8	5.8	9.9	15.1	—	6.0	5.1	4.9	5.3
VI.	29.2	22.4	26.7	17.7	8.4	13.4	18.3	4.7	13.3	20.8	—	3.0	3.6	2.5	3.0
VII.	27.7	25.7	26.7	16.6	8.2	12.8	18.3	10.2	13.9	19.5	50.1	2.8	3.8	2.5	3.0
VIII.	29.9	25.9	28.0	16.5	11.5	14.4	16.4	10.7	13.6	18.4	50.3	1.3	1.7	1.5	1.5
IX.	31.5	27.0	29.5	17.9	12.9	15.5	17.3	11.8	14.0	18.6	51.5	1.7	2.2	0.9	1.6
X.	33.5	29.8	31.6	19.1	15.3	17.6	16.8	11.1	14.0	18.2	53.8	2.3	2.9	2.0	2.4
XI.	33.4	29.0	32.1	21.5	16.5	18.9	15.4	11.1	13.2	16.9	53.3	3.1	3.0	3.8	3.3
XII.	34.6	26.3	30.6	22.2	16.0	18.5	15.9	8.9	12.1	18.6	49.9	5.8	5.2	6.6	5.9

1908 Monat	Windstärke 7a	2p	9p	Mittel	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≧ 0.0	≧ 0.2	≧ 1.0	≧ 5.0	≧ 10.0	Zahl der Tage mit Gewitter	Wetterleuchten
I.	—	—	—	—	45.3	13.1	—	5	—	4	—	—	—
II.	—	—	—	—	128.4	32.8	—	12	—	8	—	—	—
III.[1]	0.8	1.7	1.0	1.2	83.4	39.9	15	8	7	4	2	11	3
IV.[1]	1.4	2.1	1.7	1.7	62.1	16.7	19	11	10	5	2	6	4
V.[1]	1.2	1.4	1.8	1.4	54.4	24.3	14	10	7	2	2	1	.
VI.	0.8	2.2	2.5	1.9	2.4	1.7	3	2	1	.	.	.	.
VII.	0.7	2.2	1.9	1.6	.	.	.	.	.	.	.	.	.
VIII.	1.0	2.8	2.9	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
IX.	1.4	2.7	3.1	2.4	0.0	0.0	1	.	.	.	.	.	.
X.	1.5	2.1	2.7	2.1	3.7	3.7	2	1	1	.	.	1	.
XI.	1.5	2.2	3.1	2.3	49.8	34.2	6	3	3	2	2	.	.
XII.	1.4	1.9	1.5	1.6	155.9	48.9	18	14	12	7	6	.	.
Jahr	—	—	—	—	585.4	48.9	—	66	—	32	—	—	—

1908 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten: 7a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	2p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	9p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage
III.[1]	2	5	42	13	.	.	10	3	26	15	16	35	24	3	.	.	.	6	5	10	31	3	8	2	3	3	35	31
IV.[1]	3	15	48	7	3	7	3	.	13	3	3	53	20	13	3	.	.	3	.	8	45	17	7	.	7	3	13	30
V.[1]	.	3	66	15	.	.	.	.	16	.	6	52	13	16	.	.	.	13	.	10	63	.	.	3	.	.	23	31
VI.	22	12	24	9	3	.	.	9	21	.	4	45	36	12	.	.	.	4	4	7	62	9	11	4	.	4	.	28
VII.	10	3	29	13	.	.	.	.	45	.	3	32	55	10	.	.	.	.	.	3	60	31	.	.	.	.	6	31
VIII.	.	10	58	16	.	.	.	.	16	.	.	35	52	13	.	.	.	.	.	.	43	48	5	.	.	.	3	31
IX.	.	5	77	7	.	.	.	.	10	.	.	55	43	2	.	.	.	.	.	.	58	38	3	.	.	.	.	30
X.	.	5	73	19	.	.	.	.	3	.	2	23	53	16	.	.	.	6	.	3	65	29	3	.	.	.	.	31
XI.	.	7	60	27	.	.	.	.	7	.	3	28	58	10	.	.	.	.	.	.	60	33	7	.	.	.	.	30
XII.	3	10	43	20	3	3	.	7	10	.	.	15	52	20	.	3	10	.	.	3	37	27	10	.	3	7	13	30

[1]) Bis zum Mai waren die Beobachtungszeiten 7a, 2^{30}p, 9p.

40. Iringa.

$\varphi = 7° 47'$ S. Br. $\lambda = 35° 37'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 1480 m.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2968 (Korrektion unbekannt, zu ± 0.0° angenommen) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2697 (Korrektion unbekannt, zu ± 0.0° angenommen) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 446 (Korrektion unbekannt, zu ± 0.0° angenommen) bis 15. Februar 1908, Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 685 (Korrektion — 0.2° bei 0°, — 0.1° bei 20°, 40°, 60° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) seit 30. März 1908 — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 481 (Korrektion + 0.4° bis 31. Dezember 1906 nach den Vergleichungen von 1906, Korrektion + 0.8° seit 1. Januar 1907 nach den Vergleichungen von 1907 und 1908) — ein Regenmesser.

Beobachter: Mai 1906 Herr Unteroffizier Reupke, 1. bis 5. November 1906 Herr Assistenzarzt Dr. Weck, 6. bis 20. November Herr Stabs-

arzt Dr. Dennwolff und Herr Sanitäts-Sergeant Bach, 21. November 1906 bis 2. Mai 1907 Herr Assistenzarzt Dr. Weck, 3. Mai bis 15. Juni 1907 Herr Unteroffizier Brcezynski, 16. Juni bis 4. September 1907 Herr Assistenzarzt Dr. Weck, 5. bis 30. September 1907 Herr Sanitäts-Sergeant Bach, 1. Oktober bis 26. November 1907 Herr Unteroffizier Brcezynski, 27. November bis 16. Dezember 1907 Herr Assistenzarzt Dr. Weck und Herr Sergeant Ungefroren, 17. bis 31. Dezember 1907 Herr Unteroffizier Brcezynski, 1. bis 31. Januar 1908 Herr Sanitäts-Sergeant Bach, 1. bis 29. Februar 1908 Herr Unteroffizier Brcezynski, 1. bis 31. März Herr Sanitäts-Sergeant Bach, 1. bis 15. und 25. bis 30. April 1908 Herr Unteroffizier Brcezynski, 16. bis 21. April 1908 Herr Sergeant Ungefroren, 1. Mai bis 30. Juni 1908 Herr Sanitäts-Sergeant Bach, 1. bis 31. Juli 1908 Herr Unteroffizier Brcezynski, 1. bis 31. August Herr Sanitäts-Sergeant Bach, 1. bis 30. September 1908 Herr Unteroffizier Reupke, 1. bis 30. November 1908 Herr Leutnant Linde, 9. bis 31. Dezember 1908 Herr Sanitäts-Feldwebel Bach.

Bemerkungen: Die Angaben der Minimal-Temperatur vom September 1908 erscheinen unzuverlässig und sind daher fortgelassen.

Monat	Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur			
	7 a	2 p	9 p	Mittel	7 a	2 p	9 p	Mittel	niedrigste	7 a	2 p	9 p	Mittel
						1906							
V.	11.9	13.2	12.0	12.4	96	86	90	91	57	14.6	18.0	15.3	15.8
XI.	10.6	9.6	10.0	10.1	73	43	67	61	20	17.2	25.0	18.1	19.6
XII.	11.9	12.2	12.0	12.0	83	65	84	77	25	17.0	22.1	16.7	18.2
						1907							
I.	12.2	12.3	12.0	12.2	88	60	83	77	38	16.3	23.4	17.2	18.5
III.	13.5	15.5	13.1	14.0	94	79	95	89	51	16.9	22.3	16.3	17.9
IV.	13.2	15.2	13.3	13.9	94	84	96	91	62	16.6	20.8	16.5	17.6
V.	11.8	13.7	11.4	12.3	88	72	86	82	56	15.8	21.6	15.5	17.1
VI.	8.1	11.2	9.5	9.6	73	59	80	71	37	13.0	21.5	13.9	15.6
VII.	7.7	9.4	7.7	8.3	73	56	73	67	36	12.1	20.4	12.2	14.2
VIII.	9.6	12.6	10.1	10.8	87	66	87	80	47	12.8	21.5	13.7	15.4
IX.	9.3	8.9	9.1	9.1	76	41	71	63	21	14.3	24.1	15.1	17.2
X.	11.0	12.3	11.2	11 5	77	51	79	69	33	16.9	25.3	16.9	19.0
XI.	11.6	12.0	11.2	11.6	73	47	71	64	24	18.6	26.6	18.4	20.5
XII.	11.3	10.9	11.3	11.2	74	51	74	66	30	18.2	24.4	17.9	19.6
Jahr[1])	11.0	12.3	11.0	11.4	2	61	82	75	21	15.6	22.8	15.9	17.6

Monat	Temperatur									
	Maximum			Minimum			Schwankung			
	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	größte	tägliche kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.
					1906					
V.	22.5	19.5	21.5	—	—	—				
XI.	30.5	25.1	27.9	15.4	10.4	13.4	20.0	10.8	14.5	20.1
XII.	31.3	24.0	27.2	19.2	12.6	14.5	17.1	8.9	12.7	18.7
					1907					
I.	29.5	21.1	26.5	15.8	12.8	14.3	16.5	5.3	12.2	16.7
III.	28.8	23.3	26.2	16.1	12,0	14.0	17.2	8.2	12.2	16.8
IV.	26.3	23.0	25.1	18.3	12.3	15.9	12.2	7.2	9.2	14.0
V.	26.6	22.1	24.7	16.0	10.9	13.0	14.6	8.9	11.7	15.7
VI.	27.0	20.5	23.4	12.9	8.8	10.5	15.3	7.6	12.9	18.2
VII.	25.1	18.3	22.1	12.9	6.8	10.1	19.3	8.6	12.0	18.3
VIII.	26.8	19.7	23.2	12.8	8.6	10.5	15.5	9.7	12.7	18.2
IX.	30.5	22.5	26.1	14.0	8.0	11.8	22.5	9.8	14.3	22.5
X.	31.0	23.0	27.4	17.0	11.3	13.8	19.4	8.7	13.6	19.7
XI.	32.0	26.3	29.3	16.6	12.2	14.4	19.8	11.2	14.9	19.8
XII.	30.2	22.8	27.8	16.3	12.7	14.3	16.6	8.2	13.5	17.5
Jahr[1])	32.0	18.3	25.4	18.3	6.8	13.1	22.5	5.3	12.3	25.2

[1]) Jahreswerte mit Februar 1908 berechnet.

Monat	Bewölkung				Windstärke				Niederschlag						Zahl der Tage mit	
	7 a	2 p	9 p	Mittel	7 a	2 p	9 p	Mittel	Summe	Max. p. Tag	$\geqq 0.2$	$\geqq 1.0$	$\geqq 5.0$	$\geqq 10.0$	Gewitter	Wetter-leuchten
1906																
V.	4.1	4.5	4.1	4.2	1.1	1.7	1.4	1.4	147.0	21.0	24	24	11	5	—	—
XI.	2.2	3.8	1.6	2.5	2.7	4.6	3.4	3.6	5.7	4.5	2	2	.	.	3	—
XII.	3.8	7.5	2.8	4.7	3.0	3.9	3.1	3.3	138.6	21.7	18	17	10	5	5	—
1907																
I.	5.4	8.0	5.2	6.2	2.5	4.3	3.0	3.3	150.0	31.0	11	10	7	6	4	.
III.	3.9	8.7	1.1	4.6	1.5	2.8	1.6	2.0	54.2	30.1	10	7	2	1	3	.
IV.	6.5	7.9	4.1	6.2	2.4	3.0	1.5	2.3	270.5	47.9	20	19	12	8	9	.
V.	1.9	4.4	2.0	2.8	3.1	2.8	3.9	3.3	9.0	5.4	3	2	1	.	1	1
VI.	1.2	2.4	1.9	1.8	3.0	2.7	4.3	3.3	0.3	0.3	1	.	.	.	.	1
VII.	1.7	2.5	0.6	1.6	4.0	3.7	4.3	4.0	.	.	.	.	.	.	.	.
VIII.	1.9	3.3	0.4	1.9	2.1	3.0	3.0	2.7	.	.	.	.	.	.	1	.
IX.	1.5	3.0	0.2	1.6	2.0	3.5	3.4	3.0	0.0	0.0	.	.	.	.	.	.
X.	2.7	5.3	1.7	3.2	2.8	4.2	4.2	3.7	0.5	0.5	1	.	.	.	.	.
XI.	1.5	3.7	0 4	1.9	0.9	2.3	1.9	1.7	0.0	0.0	.	.	.	.	.	.
XII.	3 2	6.7	1.7	3.9	1.0	2.1	1.4	1.5	49.3	13.2	13	9	4	1	9	6
Jahr[1])	3.2	5.4	2.2	3.6	2.3	3.0	2.8	2.7	674.1	47.9	73	59	33	20	39	15

Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten																											Beob-achtungs-tage
	7 a									2 p									9 p									
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	
1906																												
V.	3	.	.	.	13	65	3	16	.	3	.	.	3	10	68	6	10	.	.	.	.	.	11	69	6	13	.	31
XI.	.	3	28	22	30	10	3	.	3	.	3	33	29	24	.	3	7	.	.	4	38	12	21	8	.	4	12	28
XII.	3	24	24	14	21	3	.	10	.	7	9	29	24	3	.	10	17	.	3	28	31	14	.	3	3	17	.	29
1907																												
I.	4	.	11	26	26	4	19	11	.	19	2	29	8	.	4	19	19	.	4	.	20	40	16	4	4	12	.	26
III.	6	.	8	44	31	.	3	3	6	17	33	17	.	17	3	.	13	.	.	14	64	18	4	.	.	.	.	16
IV.	.	.	5	43	39	9	.	.	4	4	14	20	14	28	8	12	.	.	.	.	.	42	58	.	.	.	.	20
V.	.	.	16	62	20	2	.	.	.	.	.	18	50	28	.	.	4	.	.	.	9	52	35	4	.	.	.	25
VI.	.	3	3	47	37	3	.	7	.	.	.	7	52	33	2	.	7	.	.	.	4	65	24	7	.	.	.	28
VII.	.	.	2	61	34	.	4	.	.	.	.	6	48	42	.	.	4	.	.	.	4	63	24	.	4	.	4	26
VIII.	.	.	8	45	37	3	.	.	6	.	.	15	67	15	.	.	4	.	.	.	3	66	32	.	.	.	.	22
IX.	.	.	2	72	7	2	.	.	17	.	3	10	83	3	.	.	.	.	.	.	12	74	7	.	.	.	7	29
X.	.	.	6	76	15	.	.	.	3	.	.	10	88	2	.	.	.	.	.	.	7	88	5	.	.	.	.	30
XI.	.	.	3	40	10	.	.	.	47	7	.	10	69	7	.	.	.	7	.	.	4	64	4	.	.	.	29	29
XII.	.	.	3	48	12	2	5	9	21	.	5	15	42	3	13	.	13	10	.	.	.	69	2	3	.	.	26	30
Jahr[1])	1	.	6	51	23	2	2	5	10	4	5	13	44	15	2	3	12	1	.	1	11	59	18	2	1	3	6	281

1908 Monat	Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur			
	7 a	2 p	9 p	Mittel	7 a	2 p	9 p	Mittel	nie-drigste	7 a	2 p	9 p	Mittel
I.	12.8	12.5	12.9	12.8	85	55	80	74	32	17.7	25.0	18.8	20.0
II.	12.1	13.3	12.7	12.7	90	70	87	83	40	16.3	21.8	17.2	18.1
III.	12.2	13.4	12.6	12.8	88	71	87	82	42	16.6	22.0	17.2	18.2
IV.	12.0	12.8	11.9	12.2	86	62	83	77	48	16.4	23.0	17.0	18.4
V.	10.2	10.8	10.0	10.3	79	58	79	72	40	15.2	21.2	14.9	16.6
VI.	10.3	10.9	9.8	10.3	86	58	83	76	46	14.2	21.4	13.9	15.9
VII.	8.9	8.8	8.2	8.7	76	52	72	66	28	13.7	19.9	13.4	15.0
VIII.	8.7	8.4	8.2	8.5	74	45	66	62	23	13.8	21.7	14.6	16.2
IX.	9.5	11.8	9.6	10.3	74	59	76	70	26	15.4	22.3	15.1	17.0
XI.	10.3	8.6	10.0	9.6	66	41	63	57	19	18.4	24.8	18.5	20.0
XII.	12.3	11.5	11.6	11.8	83	59	74	72	29	17.7	22.8	18.5	19.5
Jahr[2])	10.9	11.3	10.7	11.0	80	57	77	72	19	16.0	22.6	16.3	17.8

[1]) Jahreswerte mit Februar 1908 berechnet.
[2]) Jahreswerte mit Oktober 1907 berechnet.

1908 Monat	Temperatur: Maximum höchstes	Maximum niedrigstes	Maximum Mittel	Minimum höchstes	Minimum niedrigstes	Minimum Mittel	Schwankung größte	Schwankung tägliche kleinste	Schwankung Mittel	Schwankung monatl. bzw. jährl.
I.	31.0	24.3	27.7	17.7	13.8	15.6	15.8	6.9	12.1	17.2
II.	26.0	17.9	23.7	16.3	12.6	14.7	13.4	3.3	9.0	13.4
III.	—	—	—	16.8	11.8	14.7	—	—	—	—
IV.	27.9	21.0	25.2	16.7	13.3	14.6	13.4	6.2	10.6	14.6
V.	25.7	20.3	22.5	15.4	10.6	13.5	13.7	5.8	9.0	15.1
VI.	26.1	18.9	22.7	13.8	8.9	11.5	14.8	5.1	11.2	17.2
VII.	23.3	17.9	21.1	13.0	9.7	11.6	11.4	5.9	9.5	13.6
VIII.	26.7	19.4	22.9	13.8	8.2	11.5	16.8	7.2	11.4	18.5
IX.	27.3	22.1	24.9	—	—	—	—	—	—	—
XI.	30.0	17.8	26.8	17.0	11.6	14.2	16.3	5.7	12.6	18.4
XII.	29.4	19.4	25.6	16.8	13.0	15.0	14.4	4.6	10.6	16.4
Jahr[1])	31.0	17.8	24.7[2])	17.7	8.2	13.5[3])	16.8	3.3	11.2	22.8

1908 Monat	Bewölkung 7a	Bewölkung 2p	Bewölkung 9p	Bewölkung Mittel	Windstärke 7a	Windstärke 2p	Windstärke 9p	Windstärke Mittel	Niederschlag Summe	Niederschlag Max. p. Tag	Niederschlag ≥ 0.0	Niederschlag ≥ 0.2	Niederschlag ≥ 1.0	Niederschlag ≥ 5.0	Niederschlag ≥ 10.0	Zahl der Tage mit Gewitter	Zahl der Tage mit Wetter-leuchten
I.	3.1	7.6	3.6	4.8	0.6	1.7	1.8	1.4	123.9	39.7	15	12	9	6	4	16	3
II.	7.5	8.7	7.1	7.8	1.0	2.2	1.4	1.6	140.3	36.1	19	14	12	7	4	12	7
III.	4.5	7.2	4.3	5.3	1.0	1.6	0.6	1.1	160.2	48.0	17	16	13	9	5	15	3
IV.	4.7	7.7	3.7	5.4	1.2	1.9	1.8	1.7	90.3	20.1	15	11	7	6	5	1	1
V.	5.3	5.7	3.8	5.0	3.5	2.9	3.7	3.4	3.9	3.9	3	1	1	.	.	.	.
VI.	1.0	2.7	1.0	1.5	2.4	2.2	3.2	2.6	0.0	0.0	1	.	.	.	.	.	.
VII.	1.8	5.6	1.2	2.9	3.2	2.2	4.2	3.2	0.0	0.0	2	.	.	.	.	.	.
VIII.	1.0	2.2	1.1	1.4	2.5	2.3	3.8	2.9	.	.	.	.	.	.	.	.	.
IX.	0.5	1.8	1.0	1.3	1.4	2.5	2.5	1.8	0.3	0.3	1	1	.	.	.	.	.
XI.	2.0	5.7	1.6	3.1	1.1	2.4	2.0	1.8	21.6	15.7	5	4	3	1	1	5	.
XII.	5.2	7.9	5.2	6.1	0.5	1.7	1.1	1.1	88.3	37.8	12	10	9	4	4	3	6
Jahr[1])	3.3	5.7	2.9	4.0	1.8	2.3	2.5	2.2	629.3	48.0	94	70	55	33	23	52	20

1908 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten: 7a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	2p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	9p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beob-achtungs-tage
I.	6	3	6	16	3	.	3	.	61	16	10	26	19	.	.	.	3	26	6	.	19	39	6	.	.	3	26	31
II.	.	.	.	50	11	.	.	29	11	7	.	.	10	.	.	3	79	.	.	.	.	69	3	.	.	21	7	29
III.	3	3	6	42	6	.	.	.	39	10	7	10	43	10	3	3	.	13	.	.	6	23	6	.	.	.	65	31
IV.	.	.	.	78	2	.	.	.	20	3	.	3	66	.	3	.	24	.	.	.	.	80	.	.	.	3	17	30
V.	.	.	3	84	13	.	.	.	.	.	.	7	73	13	.	.	.	7	.	.	.	90	10	.	.	.	.	31
VI.	.	.	.	60	16	.	4	.	20	.	.	13	57	22	.	.	.	9	.	.	.	75	21	.	.	.	4	24
VII.	.	.	.	94	3	.	.	.	3	.	.	.	94	6	.	.	.	.	.	.	.	98	2	.	.	.	.	31
VIII.	.	3	.	65	6	.	.	.	26	.	.	3	63	20	.	.	.	13	.	.	.	83	10	.	.	.	7	30
IX.	.	.	24	76	.	.	.	.	.	.	.	28	72	.	.	.	.	.	.	.	36	64	.	.	.	.	.	29
XI.	4	.	20	26	2	.	.	4	44	7	.	44	30	.	.	.	.	19	.	.	50	27	.	.	.	.	23	26
XII.	4	4	4	17	4	.	.	9	57	22	.	35	4	.	.	.	13	26	9	.	32	5	.	.	.	9	45	23
Jahr[1])	1	1	6	57	7	.	1	4	24	5	1	15	52	6	1	1	10	9	1	.	13	62	5	.	.	3	16	315

41. Kidugala.

$\varphi = 9^\circ\ 8'$ S. Br. $\lambda = 34^\circ\ 32'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 1685 m.

Stationsbeschreibung: Kann zur Zeit noch nicht gegeben werden.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2803 (Korrektion unbekannt, zu ± 0.0° angenommen) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2804 (Korrektion unbekannt, zu ± 0.0° angenommen) — Maximum-Thermometer R. Fuess 4061 (Korrektion — 0.6° nach den Vergleichungen von 1908) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 3971 (Korrektion + 0.2° nach den Vergleichungen von 1908) — ein Regenmesser.

Beobachter: Herr Missionar Otto Maaß.

Bemerkungen: Die Angaben des feuchten Thermometers erscheinen unzuverlässig und sind daher nicht veröffentlicht.

[1]) Jahreswerte mit Oktober 1907 berechnet.
[2]) Mit März und Oktober 1907 berechnet.
[3]) Mit September und Oktober 1907 berechnet.

1908 Monat	Temperatur 7a	2p	9p	Mittel	Maximum höchstes	niedrigstes	Mittel	Minimum höchstes	niedrigstes	Mittel	Schwankung tägliche größte	tägliche kleinste	tägliche Mittel	monatl. bzw. jährl.
III.	17.1	21.9	16.5	18.0	26.3	21.7	24.8	15.6	11.2	14.2	13.4	8.7	10.6	15.1
IV.	16.5	23.4	16.1	18.0	29.1	21.6	25.0	16.1	12.2	13.9	16.4	7.3	11.1	16.9
V.	14.2	21.4	14.0	15.9	25.3	21.1	23.1	14.6	8.0	11.8	14.0	7.3	11.3	17.3

1908 Monat	Bewölkung 7a	2p	9p	Mittel	Windstärke 7a	2p	9p	Mittel	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≥ 0.0	≥ 0.2	≥ 1.0	≥ 5.0	≥ 10.0	Zahl der Tage mit Gewitter	Wetterleuchten
III.	5.1	6.1	4.6	5.3	2.2	2.9	2.4	2.5	76.6	16.1	16	13	11	6	3	9	3
IV.	5.8	6.0	3.7	5.1	2.7	3.3	2.9	3.0	75.8	20.0	16	9	6	5	4	9	3
V.	4.3	5.3	2.9	4.2	2.7	3.2	3.5	3.2	≥ 1.5	≥ 1.0	≥ 3	≥ 2	≥ .	≥ .	≥ .	.	.

1908 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten: 7a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	2p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	9p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Zahl der Beobachtungstage
III.	.	.	4	11	82	.	4	.	.	.	.	19	33	41	4	4	.	.	.	.	4	21	75	.	.	.	.	27
IV.	.	.	.	24	69	3	3	.	.	.	.	.	34	59	.	3	3	.	.	.	.	17	83	.	.	.	.	30
V.	.	.	.	28	72	.	.	.	.	4	.	4	58	33	.	.	.	.	.	.	.	32	64	4	.	.	.	24

42. Magoje.

$\varphi = 9^\circ\ 0'$ S. Br. $\lambda = 33^\circ\ 59'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 1995 m.

Stationsbeschreibung: Die Station Magoje liegt in einem Gebirgskessel, dessen Durchmesser etwa 3 bis 4 Stunden Wegs beträgt. Nach Nordosten hin findet eine mäßige Senkung statt; die Randberge daselbst haben die gleiche Höhe wie die Station. Sie haben tiefe Einschnitte, durch welche sich zwei Flüsse in die Ebene des Rwaha herabstürzen. Diese selbst hat eine Meereshöhe von 1000 m. Im Westen und Süden erheben sich die Berge bis zu 3000 m. Infolge dieser Lage findet besonders in der Trockenzeit eine starke Luftauswechslung statt. In der Regenzeit wehen im allgemeinen mäßige Winde von wechselnder Richtung. Die nur in der Regenzeit wehenden westlichen Winde verursachen meist Kopfschmerzen, selbst bei den Negern.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2980 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1906) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2979 (Korrektion ± 0.0° bei 0°, 10°, 20°, 30°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1906) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 567 (Korrektion — 0.1° bei 0°, ± 0.0° bei 20° und 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1905) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 599 (Korrektion ± 0.0° bei — 21° und 0°, + 0.1° bei 15°, ± 0.0° bei 30° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1905) — ein Regenmesser.

Beobachter: Herr Missionar E. Källner.

1908 Monat	Dunstspannung 7a	2p	9p	Mittel	Relative Feuchtigkeit 7a	2p	9p	Mittel	niedrigste	Temperatur 7a	2p	9p	Mittel	Maximum höchstes	niedrigstes	Mittel	Minimum höchstes	niedrigstes	Mittel
II.	9.7	10.8	9.9	10.1	83	73	85	80	59	13.8	17.6	13.6	14.7	21.9	15.5	20.2	13.4	9.5	11.8
III.	9.7	11.2	10.4	10.4	81	75	89	82	46	14.2	18.0	13.8	14.9	24.0	18.1	21.5	14.3	8.3	11.4
IV.	9.4	11.2	10.2	10.3	80	68	88	79	43	14.3	19.2	13.7	15.2	24.3	20.2	22.5	12.0	8.2	10.7
V.	7.1	8.6	7.4	7.7	70	56	74	67	42	11.1	18.0	11.2	12.9	23.0	15.8	21.1	11.1	6.0	8.8
VI.	6.6	7.7	7.4	7.2	74	47	79	66	37	9.5	19.4	10.4	12.4	22.9	17.9	20.8	10.9	2.3	7.0
VII.	6.2	6.8	6.8	6.6	73	43	77	64	25	8.8	18.4	9.4	11.5	21.9	16.4	20.0	8.7	2.4	6.4
VIII.	6.2	6.8	7.1	6.7	67	41	74	61	18	10.2	19.9	10.7	12.9	24.5	16.2	21.4	8.6	4.5	7.1
IX.	6.2	6.1	6.8	6.3	62	31	68	54	15	11.3	22.0	11.2	13.9	25.1	20.1	23.4	10.1	4.0	6.9
X.	7.5	7.3	7.4	7.4	67	37	65	57	22	13.0	22.3	13.3	15.5	27.2	21.5	24.7	12.6	5.8	9.1
XI.	8.3	8.5	8.5	8.5	69	46	75	63	23	14.4	21.3	13.4	15.6	26.8	21.0	24.2	12.2	7.5	10.1
XII.	9.4	9.8	9.6	9.6	79	63	83	75	31	14.2	19.1	13.7	15.2	25.5	17.0	21.9	12.9	8.6	10.9

1908 Monat	Temperatur Schwankung tägliche größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.	Bewölkung 7a	2p	9p	Mittel	Windstärke 7a	2p	9p	Mittel	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage $\geqq 0.0$	$\geqq 0.2$	$\geqq 1.0$	$\geqq 5.0$	$\geqq 10.0$	Zahl d. Tage mit Gewitter	Wetterleuchten
I.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	190.2	30.5	26	25	20	9	8	—	—
II.	12.3	2.1	8.4	12.4	7.9	9.1	7.2	8.1	1.9	3.3	1.7	2.3	168.9	45.0	26	23	17	8	4	20	2
III.	13.6	6.3	10.1	15.7	5.5	8.3	5.6	6.5	1.8	2.9	2.0	2.2	199.5	44.7	21	19	17	12	6	21	2
IV.	14.5	8.5	11.8	16.1	3.5	6.8	3.8	4.7	1.4	3.7	2.6	2.6	136.1	34.6	22	18	11	9	5	14	4
V.	13.7	6.1	12.3	17.0	2.5	6.8	2.2	3.8	3.7	3.4	3.3	3.5	33.0	13.2	10	5	4	3	2	4	.
VI.	17.5	7.4	13.8	20.6	0.8	3.6	1.3	1.9	2.7	3.5	3.5	3.2	1.2	1.2	2	1	1	.	.	.	.
VII.	16.8	9.8	13.6	19.5	1.3	4.0	1.9	2.4	3.3	3.4	3.6	3.5	4.9	3.3	5	2	2	.	.	.	1
VIII.	17.7	9.6	14.3	20.0	0.5	4.9	1.2	2.2	2.4	3.4	3.5	3.1	7.9	7.9	2	1	1	1	.	.	.
IX.	19.2	13.3	16.5	21.1	0.4	3.8	1.0	1.7	2.1	3.6	3.4	3.0	0.0	0.0	2	.	.	.	.	2	.
X.	19.6	12.7	15.6	21.4	1.5	6.1	1.0	2.9	1.7	3.4	3.0	2.7	13.9	7.5	9	6	4	1	.	11	.
XI.	17.7	9.6	14.1	19.3	2.2	7.4	1.6	3.7	1.7	2.9	2.0	2.2	33.0	16.4	13	10	4	3	1	10	1
XII.	16.5	4.2	11.0	16.9	5.5	7.4	5.5	6.1	1.6	3.2	1.4	2.0	191.9	33.0	18	16	14	8	8	17	2
Jahr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	980.5	45.0	156	126	95	54	34	—	—

1908 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 7a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	2p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	9p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Zahl der Beobachtungstage
I.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31
II.	3	10	7	14	22	9	14	17	3	12	17	.	14	7	14	22	14	.	12	3	5	26	24	9	9	9	3	29
III.	4	4	14	21	43	9	2	.	4	4	26	7	19	19	4	15	4	4	7	.	4	20	48	11	7	4	.	28
IV.	5	.	.	10	50	5	5	.	25	18	32	.	10	25	5	.	10	.	.	.	.	12	78	10	.	.	.	20
V.	.	.	2	12	87	.	.	.	.	20	55	7	.	7	.	3	8	.	.	.	5	10	77	8	.	.	.	30
VI.	.	3	3	10	83	.	.	.	.	10	84	3	.	3	.	.	.	.	.	.	.	3	97	.	.	.	.	30
VII.	.	.	4	22	74	.	.	.	.	30	58	.	8	4	.	.	.	.	.	.	4	40	56	.	.	.	.	25
VIII.	.	.	13	26	55	6	.	.	.	6	73	5	10	3	3	.	.	.	.	.	.	11	71	18	.	.	.	31
IX.	.	.	.	15	35	37	10	3	.	.	43	27	17	2	5	.	7	.	.	3	3	42	35	13	3	.	.	30
X.	.	13	19	6	48	10	.	3	.	13	68	3	3	10	3	.	.	.	.	.	3	13	84	.	.	.	.	31
XI.	.	17	7	12	65	.	.	.	.	8	45	10	17	10	7	3	.	.	.	.	3	5	91	.	.	.	.	30
XII.	.	6	3	32	19	10	11	8	10	19	52	3	6	10	.	8	2	.	.	6	.	23	45	.	10	.	16	31
Jahr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	346

43. Neu-Langenburg.

$\varphi = 9^\circ\ 16'$ S. Br. $\lambda = 33^\circ\ 38'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 1550 m.

Stationsbeschreibung: Siehe Band 22 Seite 264 der »M. a. d. Sch.«.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 756 (Korrektion -0.1° bei 4°, $\pm 0.0^\circ$ bei 28° und 40° nach Prüfung durch Herrn Professor Dr. Uhlig vom 22. Mai 1902) bis 31. März 1908, trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 484 (Korrektion $\pm 0.0^\circ$ bei 0°, 20°, 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) seit 1. April 1908 — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 768 (Korrektion $+0.1^\circ$ bei 9°, -0.1° bei 28° und 40° nach Prüfung durch Herrn Professor Dr. Uhlig vom 1. Januar 1901) bis 31. März 1908, feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 483 (Korrektion $\pm 0.0^\circ$ bei 0°, 20° und 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) seit 1. April 1908 — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 3885 (Korrektion $+0.2^\circ$ bei 14.3°, $+0.3^\circ$ bei 19.8°, $+0.2^\circ$ bei 24.4°, $+0.1^\circ$ bei 33.9° nach Prüfung durch Herrn Professor Dr. Uhlig vom 29. Mai 1902) bis 31. März 1908, Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 671 (Korrektion -0.3° bei 0°, $+0.1^\circ$ bei 20°, -0.2° bei 40°, -0.3° bei 60° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1907) seit 1. April 1908 — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 3778 (Korrektion $\pm 0.0^\circ$ bei 13.3°, -0.1° bei 21.1°, $+0.1^\circ$ bei 28.9° nach Prüfung durch Herrn Professor Uhlig vom 29. Mai 1902) bis 31. März 1908, Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 4698 (Korrektion $\pm 0.0^\circ$ bei 0°, 10°, 20°, 30° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1905) — ein Regenmesser.

Beobachter: Die Herren Bureaugehilfe Bauer, Rechnungsführer Edelsbacher, Sanitäts-Sergeant Hiese, Sergeant Hofmann, Kommunalbeamter

Knallmayer, Paul, Sanitäts-Sergeant Terwesten, Trümpelmann, Sanitäts-Feldwebel Ziegelmeier.

Bemerkungen: Die Ablesungen der Psychro-Thermometer erscheinen vom 13. März bis Ende August 1907 unsicher und sind daher nicht ausgewertet worden.

Die Extrem-Thermometer sind während der gleichen Zeit nur auf $^1/_2{}^\circ$ genau abgelesen.

Die Monatsmittel der Temperatur sind für Februar bis August 1907 nach der Formel $\left(\frac{\text{Max.} + \text{Min.}}{2} - 1.0\right)$ berechnet. Die Formel ergibt sich durch Vergleichung des Mittels aus den Terminbeobachtungen und dem der Extrem-Temperaturen der Monate November 1905 bis März 1906, Januar 1907 und September 1907 bis März 1908. Es sind dies die Monate, in welchen dieselben Extrem-Thermometer verwandt sind wie vom Februar bis August 1908. Diese Berechnungsmethode ist angewandt, um den Fehler, welchen sonst namentlich die Unsicherheit wegen der Korrektionsänderungen der Extrem-Thermometer mit sich bringt, nach Möglichkeit auszuschalten.

Frühere Beobachtungen: Die Monate Juli 1901 bis Dezember 1904 (D F t τ w —m r, Juli 1901 ohne τ, Oktober und November 1902 ohne w, Dezember 1902 ohne —m, Mai bis Juli 1903 ohne T τ, Januar 1903 bis Dezember 1904 ohne w —m), Januar bis Juli 1905 wie November und Dezember 1905 (D F t T τ r) und Januar bis Dezember 1906 (t w —m r, Januar bis April 1906 außerdem T und Januar bis März 1906 τ), Januar 1907 bis März 1908 und August bis Dezember 1908 (D F t T τ w —m r, April bis August 1908 ohne D F t) sind Mat. Seew.

Die Monatsmittelwerte bis Ende 1902 sind in Band 19 Seite 103 — die der Jahre 1903 und 1904 in Band 21 Seite 99 — die der Jahre 1905 und 1906 in Band 22 Seite 264 der »M. a. d. Sch.« veröffentlicht.

1907	Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur									
														Maximum			Minimum		
Monat	7a	2p	8p	Mittel	7a	2p	8p	Mittel	niedrigste	7a	2p	8p	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel
I.	14.6	17.3	13.6	15.2	89	90	82	87	69	18.9	21.4	17.4	19.2	28.8	21.4	25.4	17.2	14.1	16.0
II.	14.0	14.5	—	—	91	82	—	—	61	19.1	20.6	—	19.3	26.4	23.2	25.0	16.5	14.0	15.6
III.	14.6	15.9	—	—	85	93	—	—	79	19.0	19.8	—	18.6	27.7	19.0	23.8	16.8	13.7	15.4
IV.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17.6	24.6	18.4	22.1	16.7	8.5	15.0
V.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15.8	22.5	17.0	20.7	14.5	11.5	13.0
VI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14.3	22.5	15.0	19.2	12.5	8.5	11.3
VII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13.8	20.5	11.5	17.2	12.5	8.0	10.3
VIII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14.9	25.0	16.0	18.8	13.5	7.5	11.1
IX.	11.3	12.2	11.2	11.6	90	68	82	80	51	14.9	21.5	15.7	17.4	26.7	18.2	23.6	14.7	11.5	12.8
X.	12.6	14.4	12.5	13 2	88	68	82	79	46	17.2	24.1	18.0	19.8	29.9	22.9	26.2	16.8	13.6	14.9
XI.	13.2	13.6	12.8	13.2	81	59	78	73	40	18.9	25.4	19.6	21.3	30.8	24.8	28.5	17.4	14.6	16.2
XII.	12.7	12.8	13.0	12.8	81	67	82	77	43	17.4	22.4	18.7	19.5	30.2	19.5	24.9	18.5	14.3	16.1
Jahr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17.6	30.8	11.5	23.0	18.5	7.5	14.0

1907	Temperatur Schwankung				Bewölkung				Windstärke				Niederschlag						Zahl der Tage mit	
	tägliche														Zahl der Tage					
Monat	größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.	7a	2p	8p	Mittel	7a	2p	8p	Mittel	Summe	Max. p. Tag	≧ 0.2	≧ 1.0	≧ 5.0	≧ 10.0	Gewitter	Wetterleuchten
I.	13.0	5.4	9.4	14.7	5.6	6.9	—	—	2.1	3.0	1.2	2.1	216.3	87.5	11	9	7	5	2	2
II.	10.9	7.7	9.4	12.4	7.7	7.7	—	—	—	—	—	—	167.6	87.0	13	10	6	4	7	.
III.	12.2	3.9	8.4	14.0	7.4	8.1	6.6	7.4	1.5	2.0	0.6	1.4	434.1	132.9	19	19	15	13	5	.
IV.	14.0	2.9	7.1	16.1	6.9	7.4	8.7	7.7	0.5	1.3	0.2	0.7	458.0	118.0	22	20	15	12	2	.
V.	9.0	2.5	7.7	11.0	7.1	6.7	4.5	6.1	0.5	2.1	0.2	1.0	463.3	225.0	16	16	8	8	.	.
VI.	11.5	4.5	7.9	14.0	4.2	5.5	5.0	4.9	0.4	2.2	0.2	0.9	74.9	37.0	10	8	4	3	.	.
VII.	9.5	2.5	6.9	12.5	6.7	6.2	8.1	7.0	0.4	2.8	0.7	1.3	55.5	12.0	13	11	5	2	.	.
VIII.	12.0	4.0	7.7	17.5	5.6	5.6	4.6	5.3	0.6	2.1	0.6	1.1	14.5	7.0	6	6	1	.	.	.
IX.	13.3	4.7	10.8	15.2	2.4	4.9	2.5	3.3	0.9	2.5	0.8	1.4	38.5	12.6	5	4	4	2	.	1
X.	14.0	8.2	11.3	16.3	4.6	5.4	0.7	3.6	0.9	2.5	0.4	1.3	0.1	0.1	.	.	.	.	.	2
XI.	14.2	9.0	12.3	16.2	3.1	5.1	2.1	3.4	0.8	2.8	0.5	1.4	9.4	8.9	2	1	1	.	.	5
XII.	12.8	3.8	8.8	15.9	5.3	6.4	6.5	6.1	1.1	2.2	0.7	1.3	177.2	58.2	18	16	9	3	6	6
Jahr	14.2	2.5	9.0	23.3	5.6	6.3	5.2[1]	5.7	0.9[2]	2.3[2]	0.7[2]	1.3[2]	2109.4	225.0	135	120	75	52	22	16

[1]) Mit Januar und Februar 1908 berechnet.
[2]) Mit Februar 1908 berechnet.

1907 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten																																				Beobachtungstage
	7a									2p									8p[2]									
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	
I.	11	7	4	22	17	4	13	15	9	14	9	14	32	5	9	.	7	9	33	8	17	.	.	.	.	.	42	23
II.	7	19	.	33	.	.	.	2	38	2	21	.	31	7	.	.	5	33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20
III.	10	10	4	33	6	.	.	.	38	4	24	.	42	14	.	.	4	12	.	.	.	23	.	.	.	.	77	20
IV.	7	3	.	17	7	.	.	.	66	.	3	3	41	14	.	.	3	34	.	.	.	10	.	.	.	.	90	29
V.	.	.	.	10	3	.	.	.	87	.	.	7	43	27	.	.	.	23	.	.	.	7	.	.	.	.	93	30
VI.	3	.	3	.	14	.	.	.	79	.	.	7	21	59	.	.	.	14	.	.	.	7	10	.	.	.	83	29
VII.	.	.	.	10	26	.	.	.	65	.	.	10	52	35	.	.	.	3	.	.	3	13	35	.	.	.	48	31
VIII.	.	.	3	.	39	.	.	.	58	.	.	.	35	58	.	.	.	6	.	.	.	3	40	.	.	.	57	31
IX.	.	4	11	21	14	4	.	.	46	.	4	9	79	9	.	.	.	.	.	4	.	43	.	.	.	.	54	28
X.	.	3	.	48	6	.	.	.	42	.	.	7	86	5	.	.	.	.	.	.	.	29	.	.	.	.	71	31
XI.	.	16	6	30	.	.	.	.	48	.	8	2	76	10	.	.	.	4	.	4	.	28	4	.	.	.	64	25
XII.	.	.	.	.	.	.	.	62	38	6	15	.	12	12	17	.	29	8	.	.	.	24	.	.	.	24	52	25
Jahr	3	5	3	19	11	1	1	7	51	2	7	5	48	21	2	.	4	12	5[1]	1[1]	2[1]	16[1]	7[1]	.[1]	.[1]	6[1]	63[1]	322

[1]) Mit Februar 1908 berechnet.

1908 Monat	Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur									
														Maximum			Minimum		
	7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel	niedrigste	7a	2p	9p	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel
I.[1]	13.4	15.2	13.9	14.2	90	83	92	88	53	17.6	20.9	17.8	18.7	25.8	17.8	23.9	17.7	14.8	16.1
II.[1]	12.0	14.3	12.5	12.9	82	76	82	80	57	17.4	21.4	18.3	18.9	26.1	20.9	24.0	17.5	14.0	16.0
III.[1]	13.1	15.3	13.2	13.9	90	85	86	87	48	17.3	20.8	18.1	18.7	26.3	19.8	23.5	17.1	14.9	15.8
VIII.	10.2	11.4	10.0	10.5	91	72	84	82	50	13.2	18.7	14.0	15.0	22.3	15.4	20.0	13.5	10.0	11.4
IX.	9.8	9.8	9.5	9.7	81	53	75	70	33	14.3	21.2	15.0	16.4	26.3	20.1	22.8	13.5	10.1	11.7
X.	10.8	11.0	9.5	10.4	75	50	63	62	34	17.3	24.6	18.3	19.6	31.8	22.3	26.8	17.2	13.0	14.8
XI.	11.8	11.1	10.6	11.2	76	50	68	64	33	18.3	24.9	18.6	20.1	30.1	19.1	27.2	19.0	10.9	15.3
XII.	12.5	13.0	12.0	12.5	84	68	77	77	33	17.4	22.1	18.4	19.1	29.2	20.2	24.7	17.3	13.7	15.3

1908 Monat	Temperatur Schwankung				Bewölkung				Windstärke				Niederschlag							Zahl der Tage mit	
	tägliche			monatl. bzw. jährl.									Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage						
	größte	kleinste	Mittel		7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel			≥0.0	≥0.2	≥1.0	≥5.0	≥10.0	Gewitter	Wetterleuchten
I.[1]	10.7	1.0	7.8	11.0	7.3	7.8	6.9	7.3	1.0	2.3	0.8	1.4	199.7	37.7	31	24	19	10	8	8	6
II[1]	10.4	4.7	8.0	12.1	7.8	7.7	6.4	7.3	1.5	2.5	1.9	2.0	116.4	18.6	29	23	16	9	5	7	8
III.[1]	10.3	3.1	7.7	11.4	7.4	7.1	4.8	6.4	1.4	3.0	2.0	2.2	494.8	62.4	28	20	19	17	15	13	2
VIII.	10.6	3.5	8.6	12.3	3.5	4.2	3.4	3.7	1.8	5.0	2.0	2.9	75.7	40.3	5	5	4	3	3	.	.
IX.	12.3	2.9	11.1	16.2	1.9	3.0	2.0	2.3	1.5	3.7	1.1	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
X.	16.4	8.0	12.0	18.8	2.7	4.1	1.6	2.8	2.1	5.2	2.2	3.2	31.8	19.1	6	4	4	2	1	7	.
XI.	14.6	2.9	11.9	19.2	3.2	5.5	2.4	3.7	2.3	5.2	3.2	3.6	42.2	21.5	6	6	6	3	1	8	.
XII.	12.8	4.5	9.4	15.5	5.4	7.0	4.1	5.5	2.1	4.2	2.0	2.8	95.6	28.0	15	15	13	7	4	16	.

1908 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten																											Beobachtungstage
	7a									2p									9p									
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	
I.[1]	11	6	.	.	.	11	10	29	32	12	3	.	10	22	33	7	12	.	.	13	.	13	.	7	.	17	50	30
II.[1]	31	.	.	.	3	3	.	38	24	16	11	.	4	9	21	5	34	.	22	.	.	4	.	.	4	44	26	28
III.[1]	13	10	.	7	8	8	10	37	7	.	3	.	20	18	42	.	7	10	14	7	.	11	16	27	.	4	21	29
VIII.	.	37	4	37	7	.	.	.	15	.	.	7	56	37	.	.	.	.	4	26	7	52	.	.	.	.	11	27
IX.	.	.	20	30	42	.	.	.	8	.	.	14	60	26	.	.	.	.	.	.	35	18	29	6	.	.	12	21
X.	8	8	5	21	24	11	6	6	10	.	3	7	90	.	.	.	.	.	3	6	26	55	3	.	.	6	.	31
XI.	3	7	18	22	.	.	2	45	3	3	13	33	48	2	.	.	.	.	.	.	92	8	.	.	.	.	.	30
XII.	16	19	42	10	10	.	.	3	.	6	16	42	16	10	6	3	.	.	6	19	45	23	3	.	.	3	.	31

[1]) Bis zum März 1908 waren die Beobachtungszeiten 7a, 2p, 8p.

44. Rutenganio.

$\varphi = 9^\circ\ 22'$ S. Br. $\lambda = 33^\circ\ 37'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 1180 m.

Stationsbeschreibung: Siehe Band 19 Seite 104 der »M. a. d. Sch.«.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2774 (Korrektion unbekannt, zu $\pm$ 0.0° angenommen) — ein feuchtes Psychro-Thermometer — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 660 (Korrektion unbekannt, zu $\pm$ 0.0° angenommen) — Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 605 (Korrektion unbekannt, zu $\pm$ 0.0° angenommen) — ein Regenmesser.

Beobachter: Herr Missionar Kretschmer.

Bemerkungen: Die im November und Dezember 1908 am feuchten Psychro-Thermometer angestellten Beobachtungen erscheinen unsicher und sind daher fortgelassen.

Für die Monate September bis November 1908 sind keine Eintragungen des Niederschlages erfolgt. Es ist daher angenommen, daß in diesen Monaten kein Niederschlag gefallen ist.

Das Monatsmittel der Temperatur für den Januar 1908 ist nach der Formel $\left(\frac{\text{Maximum} + \text{Minimum}}{2} - 1.2\right)$ berechnet. Diese Formel ergibt sich durch Vergleichung des Mittels aus dem der Terminbeobachtungen und dem der Extrem-Temperaturen vom Februar bis Dezember 1908.

Bei der Berechnung der mittleren Maximal-Temperatur des Jahres 1908 ist die vom Dezember 1908 zu 26.6° angenommen. Dieser Wert ergibt sich, wenn man zu der 2p-Temperatur des Dezember 1908 von 24.6° die mittlere Differenz von 2.0° der Maximal-Temperaturen und der 2p-Temperaturen vom Februar bis November 1908 addiert.

Frühere Beobachtungen: Veröffentlicht sind in den »D. Ue. Met. B.«:

Terminbeobachtungen: *In extenso* November 1898 bis April 1899 (t T τ w ⫟ r, November und Dezember 1898 ohne T), Mai und August 1899 (t T τ w r), Januar bis März 1900 (t T τ ⫟ r) in Heft XI Seite 268 — April bis Dezember 1900 (D F t w ⫟ r) in Heft XIII Seite 310.

Die Monatsmittelwerte bis März 1900 sind in Band 16 Seite 106 — die von April bis Dezember 1900 in Band 19 Seite 104 der »M. a. d. Sch.« veröffentlicht.

1908 Monat	Temperatur 7a	2p	9p	Mittel	Maximum höchstes	niedrigstes	Mittel	Minimum höchstes	niedrigstes	Mittel	Schwankung tägliche größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.
I.	20.1	—	—	21.3	33.8	22.8	27.2	19.8	15.5	17.9	16.8	3.8	9.3	18.3
II.	19.6	23.5	19.5	20.5	29.8	23.2	26.1	19.6	15.1	17.6	11.8	5.7	8.5	14.7
III.	19.1	23.5	19.6	20.4	28.6	23.3	26.1	18.5	16.6	17.8	11.3	5.5	8.3	12.0
IV.	18.7	23.2	19.2	20.1	29.4	19.3	24.9	19.2	15.5	17.3	11.9	2.8	7.6	13.9
V.	16.5	18.9	16.7	17.2	23.8	18.5	20.8	17.5	13.5	15.4	8.2	2.3	5.4	10.3
VI.	15.7	20.9	16.4	17.3	24.5	19.3	22.7	16.0	10.4	14.5	12.3	4.1	8.2	14.1
VII.	14.8	19.6	15.5	16.4	23.8	16.5	21.4	15.4	12.0	13.9	11.7	3.1	7.5	11.8
VIII.	14.7	21.6	15.9	17.0	25.8	17.2	23.3	15.8	11.5	13.4	13.1	2.2	9.9	14.3
IX.	15.4	24.6	17.1	18.6	28.7	23.5	26.4	15.0	10.8	13.2	14.7	11.5	13.2	17.9
X.	18.6	27.3	20.0	21.5	34.3	25.5	29.3	19.2	14.9	16.3	14.9	9.4	13.0	19.4
XI.	20.5	27.8	21.2	22.7	32.3	26.2	30.3	19.0	16.0	17.3	15.2	8.3	13.0	16.3
XII.	19.1	24.6	19.9	20.9	—	—	—	18.2	15.9	17.2	—	—	—	—
Jahr	17.7	—	—	19.5	34.3	16.5	25.4	19.8	10.4	16.0	16.8	2.2	9.4	23.9

1908 Monat	Bewölkung 7a	2p	9p	Mittel	Windstärke 7a	2p	9p	Mittel	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≥0.0	≥0.2	≥1.0	≥5.0	≥10.0	Zahl der Tage mit Gewitter	Wetterleuchten
I.	—	—	—	—	—	—	—	—	210.3	43.6	31	20	17	12	8	1	.
II.	6.7	7.8	6.8	7.1	2.1	2.8	1.5	2.1	≥ 81.1	≥ 16.5	≥ 26	≥ 16	≥ 12	≥ 17	≥ 3	14	.
III.	6.6	7.2	6.1	6.6	1.0	2.3	1.0	1.4	255.7	59.5	27	18	16	11	10	12	11
IV.	6.8	7.7	9.0	7.8	1.3	3.2	1.8	2.1	506.8	128.8	30	19	17	14	10	14	11
V.	9.4	8.9	8.8	9.0	2.0	2.2	1.5	1.9	401.7	76.5	30	24	22	15	11	3	3
VI.	7.3	5.1	6.1	6.2	1.3	2.8	1.2	1.8	53.8	18.8	20	8	6	4	3	.	.
VII.	6.6	6.0	6.8	6.5	1.2	3.5	1.4	2.0	46.0	9.9	31	16	11	3	.	.	.
VIII.	3.5	3.7	3.1	3.4	1.6	3.5	1.2	2.1	64.4	41.8	12	5	4	3	2	.	.
IX.	0.8	1.4	0.8	1.0	1.6	3.7	1.1	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
X.	2.5	3.0	2.2	2.6	1.8	4.0	1.8	2.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.
XI.	3.8	5.5	3.8	4.4	1.7	4.0	1.8	2.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.
XII.	7.7	7.9	5.7	7.1	1.6	3.2	1.9	2.2	158.3	24.2	28	19	18	10	7	7	16
Jahr	—	—	—	—	—	—	—	—	≥1778.1	≥128.8	≥235	≥145	≥123	≥ 79	≥ 54	51	41

1908 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten																											Beob-achtungs-tage
	7a									2p									9p									
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	
I.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	27
II.	61	14	.	.	.	.	.	25	.	27	.	12	27	31	.	.	4	.	57	.	10	3	7	.	.	17	7	20
III.	41	5	11	4	4	4	4	3	25	4	.	43	26	20	.	.	7	.	20	9	11	26	4	.	4	4	22	28
IV.	6	.	26	.	7	4	20	26	11	.	.	20	46	16	6	10	2	.	12	12	4	21	4	7	14	14	11	28
V.	.	4	.	12	12	8	29	29	8	2	17	11	31	15	9	6	9	.	12	16	12	12	20	.	4	16	8	26
VI.	31	.	.	.	4	4	13	44	4	4	8	8	28	36	8	4	4	.	48	6	12	.	.	8	.	12	15	27
VII.	12	.	3	.	.	3	34	47	.	.	12	27	40	4	10	6	.	.	16	.	3	.	.	3	18	60	.	26
VIII.	56	10	.	.	.	6	.	27	.	.	12	29	33	8	4	12	.	.	57	10	7	7	.	.	3	16	.	28
IX.	73	.	.	.	.	.	.	27	.	.	9	18	18	18	18	18	.	.	33	.	.	.	.	4	13	50	.	12
X.	34	.	.	.	.	4	4	55	4	.	8	23	42	8	15	4	.	.	29	.	.	.	4	.	21	46	.	26
XI.	18	.	.	.	.	.	.	82	.	7	4	26	22	11	4	7	19	.	32	.	.	.	.	.	4	64	.	28
XII.	35	9	7	9	.	2	6	28	4	10	6	10	23	13	18	8	13	.	24	16	7	10	5	2	.	36	.	29
Jahr	31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	305

45. Tandala.

$\varphi = 9^\circ\ 23'$ S. Br. $\lambda = 34^\circ\ 14'$ O. Lg. Gr. Seehöhe — 2040 m.

Stationsbeschreibung: Nach Angabe von Herrn Pastor R. Wolff liegt Tandala in der Mitte eines durch zwei Bergketten gebildeten langen Tales, welches durch mehrere zum Teil bedeutende Erhebungen stellenweise verengt wird. Ungefähr 1500 m südwestlich von Tandala befindet sich eine derartige, etwa 100 m emporragende Anhöhe, die namentlich niedrige Wolken und den Regenfall beeinflußt. Oft regnet es in Tandala nicht, während im ganzen Umkreis Niederschlag fällt. Der umgekehrte Fall, daß nur Tandala Niederschlag erhält, während die Umgebung trocken bleibt, kommt zwar gelegentlich ebenfalls vor, ist aber erheblich seltener.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2989 (Korrektion $\pm$ 0.0° bei — 11° und 0°, — 0.1° bei 10°, $\pm$ 0.0° bei 20° und 30°, — 0.1° bei 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1906) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 2990 (Korrektion — 0.1° bei — 11°, $\pm$ 0.0° bei 0°, — 0.1° bei 10° und 20°, $\pm$ 0.0° bei 30°, — 0.1° bei 40° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1906) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 267 (Korrektion $\pm$ 0.0° nach den Thermometervergleichungen) — ein Minimum-Thermometer R. Fuess Nr. 613 (Korrektion $\pm$ 0.0° bei — 21°, 0°, 15° und 30° nach Prüfung durch die P. T. R. von 1905 — ein Regenmesser.

Beobachter: Herr Pastor R. Wolff.

Bemerkungen: Die Beobachtungen des Luftdrucks können nicht veröffentlicht werden, da sie mit einem Aneroid-Barometer angestellt sind.

1908 Monat	Dunstspannung				Relative Feuchtigkeit					Temperatur									
														Maximum			Minimum		
	7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel	niedrigste	7a	2p	9p	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel	höchstes	niedrigstes	Mittel
I.	9.9	12.2	11.1	11.1	90	78	89	86	59	12.8	18.7	14.8	15.3	23.2	19.0	21.5	13.0	9.5	11.1
II.	10.0	11.7	10.7	10.8	91	77	88	86	60	12.8	17.8	14.4	14.8	23.3	17.0	19.9	13.0	8.0	11.4
III.	10.4	12.1	11.4	11.3	92	76	91	86	38	13.4	18.9	14.8	15.4	23.2	17.8	20.9	13.6	9.0	11.8
IV.	9.9	12.4	11.3	11.2	93	80	93	89	66	12.4	18.1	14.4	14.8	23.0	16.6	19.9	13.0	7.7	11.1
V.	8.7	10.9	10.1	9.9	93	81	95	90	64	10.2	16.0	12.3	12.7	19.3	12.9	17.3	12.6	4.6	9.0
VI.	7.4	9.6	8.8	8.6	91	67	89	82	49	8.1	17.0	11.1	11.8	21.3	15.4	18.3	10.8	1.4	6.7
VII.	6.7	8.4	8.3	7.8	87	63	89	80	52	7.4	16.1	10.3	11.0	19.9	12.8	17.2	9.0	2.3	6.0
VIII.	7.0	9.0	8.3	8.1	86	57	83	75	45	8.3	18.8	11.3	12.4	22.7	14.1	19.7	10.7	3.5	6.8
IX.	7.1	7.5	7.4	7.3	76	40	67	61	25	10.3	21.4	12.9	14.4	25.5	17.8	22.6	12.3	3.2	8.4
X.	8.5	8.3	8.5	8.4	76	41	67	62	26	13.1	22.7	15.0	16.4	26.8	20.4	25.1	12.3	8.3	10.6
XI.	9.6	9.8	9.6	9.7	77	53	72	68	26	14.6	21.5	15.8	17.0	28.2	20.0	24.7	13.0	10.2	11.6
XII.	10.1	11.3	10.6	10.7	86	73	86	81	35	13.9	18.8	14.8	15.6	26.5	16.9	21.5	13.0	9.9	11.8
Jahr	8.8	10.3	9.7	9.6	86	66	84	79	25	11.4	18.8	13.5	14.3	28.2	12.8	20.7	13.6	1.4	9.7

1908 Monat	Temperatur Schwankung tägliche größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.	Bewölkung 7a	2p	9p	Mittel	Windstärke 7a	2p	9p	Mittel	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≥0.0	≥0.2	≥1.0	≥5.0	≥10.0	Zahl der Tage mit Gewitter	Wetterleuchten
I.	13.0	7.0	10.4	13.7	6.3	7.7	6.1	6.7	2.3	3.2	2.6	2.7	312.0	47.7	31	27	24	15	10	11	.
II.	14.4	5.7	8.5	15.3	7.7	8.9	7.4	8.0	2.5	3.4	2.4	2.8	230.2	44.5	29	26	19	10	6	21	.
III.	12.6	4.6	9.1	14.2	6.6	8.0	7.5	7.4	2.0	2.8	2.2	2.4	225.5	34.0	30	23	18	15	10	28	.
IV.	12.9	4.3	8.8	15.3	6.2	8.1	6.7	7.0	1.8	2.5	2.0	2.1	215.8	46.5	30	24	19	12	6	18	4
V.	12.5	3.5	8.3	14.7	5.9	7.6	7.7	7.1	2.0	2.7	2.0	2.2	53.3	19.6	31	16	7	3	1	.	1
VI.	16.2	7.2	11.6	19.9	4.4	4.6	5.5	4.8	1.9	3.3	1.9	2.4	1.1	0.1	29	.	.	.	.	.	.
VII.	14.8	6.6	11.2	17.6	3.5	4.8	5.5	4.6	1.6	2.9	1.7	2.1	1.1	0.8	29	2	.	.	.	.	.
VIII.	18.5	5.2	12.9	19.2	2.4	4.7	1.9	3.0	1.8	3.2	2.0	2.3	2.0	1.3	26	1	1	.	.	.	.
IX.	18.0	9.4	14.2	22.3	1.5	4.7	1.8	2.7	2.0	3.2	2.3	2.5	0.0	0.0	6	.	.	.	.	.	.
X.	18.3	8.4	14.5	18.5	2.9	6.8	0.9	3.5	2.0	2.8	2.2	2.3	15.6	8.1	7	5	4	1	.	8	.
XI.	16.6	7.7	13.1	18.0	3.9	8.0	1.8	4.6	1.7	2.4	1.8	2.0	41.9	11.1	12	10	9	2	1	14	1
XII.	13.8	4.2	9.7	16.6	7.1	8.6	6.2	7.3	1.8	2.2	2.0	2.0	213.0	38.4	25	24	20	12	10	23	.
Jahr	18.5	3.5	11.0	26.8	4.9	6.9	4.9	5.6	2.0	2.9	2.1	2.3	1311.5	47.7	285	158	121	70	44	123	6

1908 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 7a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	2p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	9p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage
I.	27	.	.	.	27	.	.	45	.	25	17	.	25	33	.	.	.	.	42	8	8	.	8	8	.	25	.	12
II.	24	.	2	2	.	.	3	69	.	9	5	2	9	17	3	12	43	.	33	3	.	3	7	7	.	47	.	29
III.	61	2	3	3	10	.	3	18	.	19	2	16	6	16	2	31	8	.	63	6	.	.	19	2	2	8	.	31
IV.	55	7	7	7	5	.	3	17	.	17	2	8	30	33	3	3	3	.	45	3	.	.	23	10	7	12	.	30
V.	27	10	23	6	10	3	6	15	.	2	.	18	23	37	6	13	2	.	19	.	3	5	39	11	13	10	.	31
VI.	53	3	13	17	3	.	.	10	.	7	.	7	22	40	10	12	2	.	50	7	.	3	23	.	7	7	3	30
VII.	35	3	13	18	2	2	8	19	.	.	.	13	29	52	3	3	.	.	21	.	35	3	34	2	3	2	.	31
VIII.	44	8	21	8	5	.	5	10	.	3	.	8	39	21	18	11	.	.	71	.	.	.	29	.	.	.	.	31
IX.	38	17	22	10	3	.	2	7	.	3	5	22	20	27	17	7	.	.	63	.	.	.	32	5	.	.	.	30
X.	31	10	26	3	10	2	8	11	.	.	3	13	13	31	6	31	3	.	71	3	2	2	19	.	.	3	.	31
XI.	32	2	28	7	13	2	.	13	3	8	5	17	13	30	13	13	.	.	48	18	7	3	7	3	.	10	3	30
XII.	50	6	.	.	5	5	.	34	.	16	6	5	18	13	19	21	2	.	52	10	.	3	6	3	.	26	.	31
Jahr	40	6	13	7	8	1	3	22	.	9	4	11	21	29	8	13	5	.	48	5	5	2	20	4	3	12	1	347

46. Gaze.

$\varphi = 4^\circ\ 26'$ S. Br. $\lambda = 39^\circ\ 31'$ O. Lg. Gr. Seehöhe = 9 m.

Stationsbeschreibung: Gaze liegt etwa 40 km südsüdwestlich von Mombassa. Die Thermometer sind unter einer vorschriftsmäßigen Wetterhütte aufgestellt.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer Standard Nr. 2803 (Korrektion ± 0.0° bei 2.2°, 10.3° und 18.8°, + 0.1° bei 31.0° und 35.0°) — feuchtes Psychro-Thermometer Standard Nr. 2804 (Korrektion — 0.3° bei 2.2°, — 0.2° bei 10.3° und 18.8°, — 0.1° bei 31.0° und 35.0°) — Maximum-Thermometer Standard 4413 (Korrektion — 0.3° nach den Thermometervergleichungen von 1908) — Minimum-Thermometer Standard 4198 (Korrektion + 0.3° nach den Thermometervergleichungen von 1908) — ein Regenmesser.

Beobachter: Herr Felix Thomas.

1908 Monat	Dunstspannung 7a	2p	9p	Mittel	Relative Feuchtigkeit 7a	2p	9p	Mittel	niedrigste	Temperatur 7a	2p	9p	Mittel	Maximum höchstes	niedrigstes	Mittel	Minimum höchstes	niedrigstes	Mittel
V.	18.8	19.9	19.5	19.4	90	76	85	84	58	22.9	27.0	24.6	24.8	30.7	26.5	29.1	22.8	20.1	21.4
VI.	18.4	19.7	18.4	18.8	92	71	86	83	63	22.3	27.8	23.5	24.3	30.2	26.7	29.5	23.3	18.6	20.5
VII.	18.1	18.6	17.8	18.2	92	74	84	84	55	22.0	26.3	23.2	23.7	30.2	27.2	29.0	22.4	17.9	19.6

1908 Monat	Temperatur Schwankung tägliche größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.	Bewölkung 7a	2p	9p	Mittel	Windstärke 7a	2p	9p	Mittel	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≥0.0	≥0.2	≥1.0	≥5.0	≥10.0	Zahl der Tage mit Gewitter	Wetterleuchten
V.	9.7	4.6	7.7	10.6	7.8	7.4	7.0	7.4	2.0	4.3	3.4	3.3	247.1	61.1	17	15	13	9	8	.	1
VI.	11.3	5.9	9.0	11.6	6.9	6.3	4.2	5.8	1.6	4.7	2.8	3.0	179.3	80.5	14	13	12	8	3	.	.
VII.	11.1	5.8	9.4	12.3	—	—	—	—	—	—	—	—	205.2	73.2	22	21	16	11	5	.	.

1908 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 7a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	2p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	9p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage
V.	.	.	65	.	30	5	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	.	6	94	.	.	.	19
VI.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	24
VII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31

47. Ibo.

$\varphi = 12^\circ\ 20'$ S. Br. $\lambda = 40^\circ\ 31'$ O. Lg. Gr. Seehöhe etwa = 10 m.

Stationsbeschreibung: Die meteorologische Station befindet sich nach einer Mitteilung von Herrn Hauschildt auf der Pflanzung M'semuco in der Nähe von Ibo auf dem Festland. Das Land steigt während der ersten 3 bis 4 km langsam bis zu einer Höhe von 60 bis 80 m an. Dann fällt es langsam wieder ab, und in einer Entfernung von etwa 5 km steigt es alsdann bis zu einer Höhe von 200 bis 300 m an. Größere Berge oder Höhenzüge sind nicht in der Nähe. Einige Meilen landeinwärts sind die Niederschläge bedeutend größer als an der Küste, auch fängt die Regenzeit bedeutend früher als an der Küste an. Leider war es Herrn Hauschildt nicht möglich, genaue Resultate hiervon zu erhalten. Europäer sind dort zur Zeit noch nicht vorhanden, und auf Neger kann man sich zu wenig verlassen.

Die Instrumente sind in einer Höhe von etwa 10 m über Hochwasser aufgestellt. Die Thermometer sind in einer Höhe von 1.50 m über dem Erdboden in einem Blechgehäuse angebracht, welches sich unter einem giebelförmigen mit Palmblättern gedeckten Holzdach befindet, dessen First sich von Norden nach Süden erstreckt. Der Boden unter dem Thermometergehäuse ist kahle rote Erde. Zum Schutz gegen die Bodenstrahlung ist in einer Höhe von 1 m die untere Seite der Wetterhütte durch Palmblätter geschützt. Der Regenmesser befindet sich auf einem freien Platz, die Höhe seiner Auffangfläche über dem Erdboden beträgt 1.80 m.

Gewitter treten während der Regenzeit fast bei jedem Regen auf. Wetterleuchten bemerkt man fast an jedem Abend, und Donner hört man oft, ohne daß die Gewitter den Ort berühren. Gewittererscheinungen treten häufig auch bei nur leichten Wolkenbildungen auf.

Instrumente: Trockenes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 356 (Korrektion + 0.1° bei 0°, 10°, 20°, 30°, 40°) — feuchtes Psychro-Thermometer R. Fuess Nr. 355 (Korrektion + 0.2° bei 10°, + 0.1° bei 20° und 30°) — Maximum-Thermometer R. Fuess Nr. 697 (Korrektion — 0.5° nach den Thermometervergleichungen) — Minimum - Thermometer R. Fuess Nr. 679 (Korrektion — 0.1° nach den Thermometervergleichungen) — ein Hellmannscher Regenmesser.

Beobachter: Herr Pflanzungsbesitzer A. Hauschildt.

Bemerkungen: Gewitter, Donner und Wetterleuchten sind nicht regelmäßig notiert worden, da in der Regenzeit Gewitter fast bei jedem Regen auftreten.

1908 Monat	Dunstspannung 7a	2p	9p	Mittel	Relative Feuchtigkeit 7a	2p	9p	Mittel	niedrigste	Temperatur 7a	2p	9p	Mittel	Maximum höchstes	niedrigstes	Mittel	Minimum höchstes	niedrigstes	Mittel
X.	17.9	19.7	19.1	18.9	82	60	80	74	52	23.8	30.7	25.3	26.3	32.7	29.6	31.5	24.9	18.2	21.2
XI.	19.7	21.8	20.8	20.7	83	63	82	76	52	25.3	31.9	26.3	27.5	34.0	31.8	32.9	25.7	20.2	22.8
XII.	21.5	22.6	22.3	22.2	81	66	83	77	53	27.1	31.8	27.4	28.4	34.8	31.0	33.6	26.5	21.8	23.9

1908 Monat	Temperatur Schwankung tägliche größte	kleinste	Mittel	monatl. bzw. jährl.	Bewölkung 7a	2p	9p	Mittel	Windstärke 7a	2p	9p	Mittel	Niederschlag Summe	Max. p. Tag	Zahl der Tage ≥0.0	≥0.2	≥1.0	≥5.0	≥10.0	Zahl der Tage mit Gewitter	Wetterleuchten
X.	12.9	7.2	10.3	14.5	3.2	3.0	2.5	2.9	2.3	4.2	3.4	3.3	4.3	3.1	3	3	1	.	.	.	1
XI.	12.0	7.6	10.1	13.8	3.6	2.7	2.5	2.9	1.9	4.0	3.8	3.2	2.4	2.2	2	1	.	.	.	2	.
XII.	11.5	7.8	9.7	13.0	3.8	4.2	3.8	4.0	1.9	3.5	3.0	2.8	41.2	16.0	9	8	4	3	2	.	2

1908 Monat	Häufigkeit der Windrichtungen in Prozenten 7a N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	2p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	9p N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Beobachtungstage
X.	42	2	.	3	8	2	2	42	.	3	65	21	10	2	.	.	.	.	10	56	24	5	5	.	.	.	.	31
XI.	15	2	3	.	.	2	8	70	.	3	58	38	.	.	.	.	.	.	8	67	25	.	.	.	.	.	.	30
XII.	17	5	5	.	.	3	7	62	.	10	41	45	.	.	.	3	.	.	16	50	24	3	.	.	.	3	3	29

Berichtigungen.

In den früheren Teilen der meteorologischen Beobachtungen aus Deutsch-Ostafrika, die in dieser Zeitschrift erschienen sind, sind einige Fehler stehen geblieben, die nachstehend berichtigt werden. Es ist zu lesen:

Jahrgang 1903 Seite 47, Mohoro 1897, unter r Reihen VI, IX, Jahr »5,0, 68.3, 993« statt »<10, 62.9, 998«.

« « « 47, « « « R Reihe VI »50« statt »<10«.

« « « 93, Tabora 1893, unter r Reihe VI »17.1« statt »14.8«.

« « « 94, « 1894, « r Reihen IV und Jahr »168.3 und 835« statt »165.3 und 832«.

« « « 94, « 1894, « c_2 Reihe I »13« statt »30«.

« « « 95, « 1895, « ◍ und ◍0.5 Reihe Jahr »101 und 82« statt »82 und 54.1«.

« « « 95, « 1899, « b, b+, b− Reihe X »61.0, 63.6, 58.5« statt »61.2, 64.0, 58.9«.

« » « 95, « 1899, « b und b− Reihe XI »61.5 und 58.5« statt »61.3 und 58.8«.

« 1906 Seite 61, Mohoro 1902, « r Reihen IX und Jahr »2.3 und 754.6« satt »3.3 und 755.6«.

« « « 71, Kwai 1901, « r « III, IV, Jahr »154.3, 120.1, 895.0« statt »155.3, 130.1, 906.0«.

« « « 72, « 1902, « r « I, IV, X, XI, Jahr »76.1, 90.7, 157.1, 230.2, 1104.1« statt »75.3, 80.7, 158.4, 213.6, 1078.0«.

« « « 90, Kilossa 1900, unter r Reihen I, III, X »151.0, 231.0, 31.4« statt »163.0, 209.6, 30.4«.

« « « 91, « 1901, « r « X und XI »32.9 und 143.0« statt »32.6 und 142.9«.

« « « 91, « 1902, « r » II, VII^{I}, Jahr »112.4, 18.2, 843.8« statt »76.4, 18.0, 807.6«.

« « « 91, « 1902, « R « VII »9.8« statt »10.0«.

« 1908 Seite 49, Bagamojo 1903, unter Temperatur 7a, 2p, 9p, Mittel Reihe II »26.4, 28.7, 26.8, 27.2« statt »24.6, 25.1, 25.0, 24.9«.

« « « 49, « 1903, « « Mittel Reihen III und VI »27.5 und 25.6« statt »22.5 und 27.5«.

« « « 49, « 1903, « « 7a, 2p, 9p, Mittel Reihe Jahr »24.5, 28.5, 25.6, 26.1« statt »24.3, 28.2, 25.5, 25.6«.

« « « 59, Mohoro 1903, « r Reihen II, III, IV, V, VI, XII, Jahr »179.7, 217.4, 297.8, 219.1, 2.4, 124.4, 1352.6« statt »169.7, 170.0, 174.4, 78.0, 20.2, 117.4, 1041.5«.

« « « 59, Mohoro 1904, unter r Reihen II, IV, V, VI, VII, VIII, XII, Jahr »88.5, 293.9, 147.9, 62.6, 12.3, 24.0, 82.2, 1027.8« statt »88.0, 299.5, 139.9, 61.6, 11.4, 23.0, 83.2, 1023.0«.

« « « 61, Kilwa 1903, unter Niederschlag Summe und Max. p. Tag Reihe I »99.5 u. 41.1« statt »115.5 u. 57.3«.

« « « 61, « 1903, « « « Reihe V »142.5« statt »142.8«.

« « « 61, « 1903, « « Reihe XII »166.2, 112.0, 5, 5, 5, 2« statt »—, —, —, —, —, —«.

« « « 61, « 1904, « « Summe Reihen XII u. Jahr »102.6 u. 1355.6« statt »100.6 u. 1353.6«.

« « « 77, Moschi 1904, « Harm. Konstituenten d. tägl. Temperaturschwankung März Reihen a_2, A_2, T_2 »0.89, 39°.2, 1^{42}« statt »0.80, 29°.8, 1^{42}«.

« « « 84, Muansa 1901, unter Niederschlag Reihe X »42.5, 17,5, 3, 3, 3, 3« statt »8.5, 3.5, 3, 3, ., .«.

« « « 84, « 1901, « « « XI »1509, 31.1, 12, 12, 8, 7« statt »30.5, 6.2, 12, 9, 1, .«.

« « « 84, « 1901, « « « XII »65.5, 35.1, 9, 8, 4, 1« statt »13.4, 7.0, 8, 4, 1, .«.

« « « 85, « 1902, « « « I »91.7, 21.1, 9, 8, 7, 5« statt »18.3, 4.2, 8, 7, ., .«.

« « « 85, « 1902, « « « II »59.9, 16.8, 10, 8, 4, 3« statt »12.0, 3.4, 10, 3, ., .«.

« « « 85, « 1902, « « « III »85.6, 32.0, 7, 7, 5, 4« statt »17.2, 6.4, 7, 5, 1, .«.

« « « 85, « 1902, « « « IV »216.7, 61.7, 14, 14, 10, 9« statt »43.4, 12.3, 14, 10, 2, 1«.

« « « 85, « 1902, « « « Jahr »935.7, 61.7, 81, 75, 57, 38« statt »570.7, 41.0, 80, 63, 34, 18«.

« « « 85, « 1902, « « Summe Reihen X u. XI »99.9 u. 114.3« statt »93.9 u. 118.3«.

« « « 86, « 1903, « « Reihe X »75.0. 35.4, 9, 8, 3, 2« statt »40.6, 16.9, 9, 8, 2, 1«.

« « « 86, « 1903, « « Jahr »1155.7, 200.0, 82, 74, 41, 25« statt »1121.3, 200.0, 82, 74, 40, 24«.

« « « 93, Tabora 1903, « « Summe Reihen I u. Jahr »237.8 u. 1200.1« statt »234.0 u. 1196.3«.

« « « 93, « 1903, « Häufigkeit der Windrichtungen usw. 2p W u. NW Reihe V »2 u. 2« statt ». u. .«.

« « « 93, « 1903, « « « « « 7a Reihe XI »5, 11, 63, 16, 5, ., ., ., .« statt »., ., ., ., ., ., ., ., .«.

« « « 93, Tabora 1903, unter Häufigkeit der Windrichtungen usw. Reihe Jahr »1, 1, 21, 60, 7, 1, 2, 1, 5« statt »1, ., 16, 64, 7, 1, 2, 1, 6«.

« « « 94, Tabora 1904, unter Häufigkeit der Windrichtungen usw. 7a W Reihe IV »4« statt ».«.

« « « 94, « 1904, « Niederschlag Reihe *) »168.9« statt »118.9«.

« « « 94, « 1904, « Temperatur 2p u. Mittel Reihe XII »25.2 u. 20.7« statt »22.2 u. 20.0«.

« 1909 Seite 224, Neu-Hornow 1906, unter Niederschlag Reihe XII »184.7, 47.8, 17, 17, 14, 7« statt »175.1, 47.8, 17, 17, 13, 6«.

« « « 228, Sigital 1905, »X, XI, XII« statt »I, II, III«.

« « « 244, Bukoba, Temperatur-Minimum und -Schwankung 1905 X bis 1906 Jahr siehe Seite 313 dieser Arbeit.

« « « 246, Neuwied 1905, Temperatur nach dem Thermographen Mittel Reihen II und Jahr »28.3 und 27.3« statt »27.3 und 27.2«.



Berlin, E. S. Mittler & Sohn, Königliche Hofbuchdruckerei.

Karte 1.

55′


Ufer-
Sumpflache
tief u. fischreich
stets Wasser
Busch
Fischplatz
Felsblöcke
Adidě
schluchtartig
Gras
Gras

Berichtigungen.

In den früheren Teilen der meteorologischen Beobachtungen aus Deutsch-Ostafrika, die in dieser Zeitschrift erschienen sind, sind einige Fehler stehen geblieben, die nachstehend berichtigt werden. Es ist zu lesen:

Jahrgang 1903 Seite 47, Mohoro 1897, unter r Reihen VI, IX, Jahr »5,0, 68.3, 993« statt »<10, 62.9, 998«.

« « « 47, « « « R Reihe VI »50« statt »<10«.

« « « 93, Tabora 1893, unter r Reihe VI »17.1« statt »14.8«.

« « « 94, « 1894, « r Reihen IV und Jahr »168.3 und 835« statt »165.3 und 832«.

« « « 94, « 1894, « c_2 Reihe I »13« statt »30«.

« « « 95, « 1895, « ◍ und ◍0.5 Reihe Jahr »101 und 82« statt »82 und 54.1«.

« « « 95, « 1899, « b, b+, b− Reihe X »61.0, 63.6, 58.5« statt »61.2, 64.0, 58.9«.

« » « 95, « 1899, « b und b− Reihe XI »61.5 und 58.5« statt »61.3 und 58.8«.

« 1906 Seite 61, Mohoro 1902, « r Reihen IX und Jahr »2.3 und 754.6« satt »3.3 und 755.6«.

« « « 71, Kwai 1901, « r « III, IV, Jahr »154.3, 120.1, 895.0« statt »155.3, 130.1, 906.0«.

« « « 72, « 1902, « r « I, IV, X, XI, Jahr »76.1, 90.7, 157.1, 230.2, 1104.1« statt »75.3, 80.7, 158.4, 213.6, 1078.0«.

« « « 90, Kilossa 1900, unter r Reihen I, III, X »151.0, 231.0, 31.4« statt »163.0, 209.6, 30.4«.

« « « 91, « 1901, « r « X und XI »32.9 und 143.0« statt »32.6 und 142.9«.

« « « 91, « 1902, « r » II, VII^{I}, Jahr »112.4, 18.2, 843.8« statt »76.4, 18.0, 807.6«.

« « « 91, « 1902, « R « VII »9.8« statt »10.0«.

« 1908 Seite 49, Bagamojo 1903, unter Temperatur 7a, 2p, 9p, Mittel Reihe II »26.4, 28.7, 26.8, 27.2« statt »24.6, 25.1, 25.0, 24.9«.

« « « 49, « 1903, « « Mittel Reihen III und VI »27.5 und 25.6« statt »22.5 und 27.5«.

« « « 49, « 1903, « « 7a, 2p, 9p, Mittel Reihe Jahr »24.5, 28.5, 25.6, 26.1« statt »24.3, 28.2, 25.5, 25.6«.

« « « 59, Mohoro 1903, « r Reihen II, III, IV, V, VI, XII, Jahr »179.7, 217.4, 297.8, 219.1, 2.4, 124.4, 1352.6« statt »169.7, 170.0, 174.4, 78.0, 20.2, 117.4, 1041.5«.

« « « 59, Mohoro 1904, unter r Reihen II, IV, V, VI, VII, VIII, XII, Jahr »88.5, 293.9, 147.9, 62.6, 12.3, 24.0, 82.2, 1027.8« statt »88.0, 299.5, 139.9, 61.6, 11.4, 23.0, 83.2, 1023.0«.

« « « 61, Kilwa 1903, unter Niederschlag Summe und Max. p. Tag Reihe I »99.5 u. 41.1« statt »115.5 u. 57.3«.

« « « 61, « 1903, « « « Reihe V »142.5« statt »142.8«.

« « « 61, « 1903, « « Reihe XII »166.2, 112.0, 5, 5, 5, 2« statt »—, —, —, —, —, —«.

« « « 61, « 1904, « « Summe Reihen XII u. Jahr »102.6 u. 1355.6« statt »100.6 u. 1353.6«.

« « « 77, Moschi 1904, « Harm. Konstituenten d. tägl. Temperaturschwankung März Reihen a_2, A_2, T_2 »0.89, 39°.2, 1^{42}« statt »0.80, 29°.8, 1^{42}«.

« « « 84, Muansa 1901, unter Niederschlag Reihe X »42.5, 17,5, 3, 3, 3, 3« statt »8.5, 3.5, 3, 3, ., .«.

« « « 84, « 1901, « « « XI »1509, 31.1, 12, 12, 8, 7« statt »30.5, 6.2, 12, 9, 1, .«.

« « « 84, « 1901, « « « XII »65.5, 35.1, 9, 8, 4, 1« statt »13.4, 7.0, 8, 4, 1, .«.

« « « 85, « 1902, « « « I »91.7, 21.1, 9, 8, 7, 5« statt »18.3, 4.2, 8, 7, ., .«.

« « « 85, « 1902, « « « II »59.9, 16.8, 10, 8, 4, 3« statt »12.0, 3.4, 10, 3, ., .«.

« « « 85, « 1902, « « « III »85.6, 32.0, 7, 7, 5, 4« statt »17.2, 6.4, 7, 5, 1, .«.

« « « 85, « 1902, « « « IV »216.7, 61.7, 14, 14, 10, 9« statt »43.4, 12.3, 14, 10, 2, 1«.

« « « 85, « 1902, « « « Jahr »935.7, 61.7, 81, 75, 57, 38« statt »570.7, 41.0, 80, 63, 34, 18«.

« « « 85, « 1902, « « Summe Reihen X u. XI »99.9 u. 114.3« statt »93.9 u. 118.3«.

« « « 86, « 1903, « « Reihe X »75.0. 35.4, 9, 8, 3, 2« statt »40.6, 16.9, 9, 8, 2, 1«.

« « « 86, « 1903, « « Jahr »1155.7, 200.0, 82, 74, 41, 25« statt »1121.3, 200.0, 82, 74, 40, 24«.

« « « 93, Tabora 1903, « « Summe Reihen I u. Jahr »237.8 u. 1200.1« statt »234.0 u. 1196.3«.

« « « 93, « 1903, « Häufigkeit der Windrichtungen usw. 2p W u. NW Reihe V »2 u. 2« statt ». u. .«.

« « « 93, « 1903, « « « « « 7a Reihe XI »5, 11, 63, 16, 5, ., ., ., .« statt »., ., ., ., ., ., ., ., .«.

« « « 93, Tabora 1903, unter Häufigkeit der Windrichtungen usw. Reihe Jahr »1, 1, 21, 60, 7, 1, 2, 1, 5« statt »1, ., 16, 64, 7, 1, 2, 1, 6«.

« « « 94, Tabora 1904, unter Häufigkeit der Windrichtungen usw. 7a W Reihe IV »4« statt ».«.

« « « 94, « 1904, « Niederschlag Reihe *) »168.9« statt »118.9«.

« « « 94, « 1904, « Temperatur 2p u. Mittel Reihe XII »25.2 u. 20.7« statt »22.2 u. 20.0«.

« 1909 Seite 224, Neu-Hornow 1906, unter Niederschlag Reihe XII »184.7, 47.8, 17, 17, 14, 7« statt »175.1, 47.8, 17, 17, 13, 6«.

« « « 228, Sigital 1905, »X, XI, XII« statt »I, II, III«.

« « « 244, Bukoba, Temperatur-Minimum und -Schwankung 1905 X bis 1906 Jahr siehe Seite 313 dieser Arbeit.

« « « 246, Neuwied 1905, Temperatur nach dem Thermographen Mittel Reihen II und Jahr »28.3 und 27.3« statt »27.3 und 27.2«.

Berlin, E. S. Mittler & Sohn, Königliche Hofbuchdruckerei.



Stich v. R. Serbeck u. S. Kästner, Terrain v. F. Klimesch.

Verlag d. Kgl. Hofbuchh. v. E. S. Mittler & Sohn, Berlin, Kochstr. 68-71.

Lithogr. u. Druck v. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) Berlin

In d

Zeitschrift er

ist zu lesen:

Jahrgang	1905	S
«	«	
«	«	
«	«	
«	«	
«	«	
«	«	
«	»	
«	1906	S
«	«	
«	«	
«	«	
«	«	
«	«	
«	«	
«	1908	S
«	«	
«	«	
«	«	
«	«	
«	«	
«	«	
«	«	
«	«	
«	«	
«	«	
«	«	
«	«	
«	«	
«	«	
«	«	
«	«	
«	«	
«	«	
«	«	
«	«	
«	«	
«	«	
«	«	
«	«	
«	«	
«	«	
«	«	
«	1909	S
«	«	
«	«	
«	«	

37°30'
es Kilimandsch
Peters-Höhe

In d
Zeitschrift e
ist zu lesen:

Jahrgang 1903
« «
« «
« «
« «
« «
« «
« »
« 1906
« «
« «

« «
« «
« «
« «
« 1908
« «
« «
« «

« «

« «
« «
« «
« «
« «

« «
« «
« «
« «
« «
« «
« «
« «
« «
« «
« «
« «
« «
« «

« «

« «
« «
« «
« 1909 S
« «
« «
« «

DAS MASSAI-RESERVAT

SÜDLICH DES KILIMANDSCHARO

Auf Grundlage der astronomischen Ortsbestimmungen Prof. Dr. Kohlschütters
und unter Mitbenutzung
der von Prof. Dr. Uhlig geodätisch beobachteten Dreieckspunkte
hauptsächlich nach den Aufnahmen des Majors
v. Prittwitz u. Gaffron
(Juli-Dezember 1906)
konstruiert und gezeichnet von R. Schultze unter Leitung von
M. MOISEL.

1:200 000

Kilometer

Ausser den Aufnahmen des Majors v. Prittwitz u. Gaffron und den schon veröffentlichten kamen für die Zeichnung der Karte noch die unveröffentlichten Materialien folgender Aufnehmer in Betracht:
Wegebaubeamter **Buchner**, Hptm. **Glauning**, Stabsarzt Dr. **Hoesemann**, Dr. **Jaeger**, Förster **Jahn**, Unteroff. **Jaster**, Prof. Dr. **Kohlschütter**, Oberltn. **Lademann**, Hptm. **Langheld**, Dr. **Lent**, Ltn. **v. Lindeiner**, Dr. **Lommel**, Hptm. **Matting**, Ltn. **Reitzenstein**, Ltn. **Rothert**, Major **Schlobach**, Bezirksamtm. **Sperling**, Ltn. **Stadlbaur**, Oberstltn. **v. Trotha**, Prof. Dr. **Uhlig**, Stabsarzt Dr **Widenmann**.

- Siedelung
- zeitweise oder dauernd verlassene Siedelung
- ständiger Lagerplatz
- Route und Lagerplatz des Majors v. Prittwitz u. Gaffron (Juli-Dezember 1906)
- geodätisch festgelegte Punkte; die den Dreiecken beigeschriebenen Zahlen sind die astronomischen Werte
- Grenze des Massai-Reservates.

Abkürzungen

Baum. - Baumann, Fisch. - Fischer, Hoesem. - Hoesemann, Kohlsch. - Kohlschütter, Ladem. - Lademann, v. Lind. - v. Lindeiner, Reitz. - Reitzenstein, Roth. - Rothert, Sperl. - Sperling, Stadlb. - Stadlbaur, Werth. - Werther, v. Wissm. - v. Wissmann, Widenm. - Widenmann.

O., Old. Oldoinjo - Berg
1356 gemessene absolute Höhe
ca. 1542 geschätzte absolute Höhe
geschätzte relative Höhe
Ausser dem Pangani führen nur die Flussläufe des Kilimandscharo Hanges dauernd Wasser. Die Flussläufe der Massai-Steppe führen nur in der Regenzeit Wasser, haben aber vielfach ständige Wasserlöcher oder Tümpel.

Terraindarstellung in Geländekurven, nicht Isohypsen!

M A S S A I - S T E P P E

Verlag d. Kgl. Hofbuchh. v. E. S. Mittler & Sohn, Berlin, Kochstr. 68-71.

In d

Zeitschrift e

ist zu lesen:

Jahrgang 1903
« «
« «
« «
« «
« «
« «
« »
« 1906
« «
« «

« «
« «
« «
« «
« 1908
« «
« «
« «

« «

« «
« «
« «
« «
« «

« «
« «
« «
« «
« «
« «
« «
« «
« «
« «
« «
« «
« «
« «

« «

« «
« «
« «
« 1909 S
« «
« «
« «



Uebersicht über die wichtigsten Wasserstellen in der Massai-Steppe.

1 ○ **O. Lössoidō:** In der Vertiefung einer von fast senkrechten Felsen gebildeten Terrasse auf 1/4 Bergeshöhe kleines Wasserloch, eine Art Quelle ohne Abfluss, die aus dem Innern des Berges gespeist wird und sehr gutes Wasser enthält.

2 ○ **O. Lēssiwântāt:** Wasserlöcher mit gutem Wasser, teils vor, teils unter den Felsen des Berges.

3 ○ **Lag. i. d. Landsch. Ssoito-neibor:** Wasser mit ganz schwachem Natrongeschmack, noch gut trinkbar, oberhalb des Lagers Wasser nicht geniessbar.

4 ○ **Westfuss des O. Lōlbēne:** In dem Stamm eines hohlen Baobab sehr ergiebige Wasserstelle.

5 ○ **Ostfuss des O. Lōlbēne:** In einer Schlucht oberhalb des Lagerplatzes kleines Rinnsal mit fliessendem, sehr gutem Wasser.

6 ○ **Nordfuss des O. Lössogonoi:** Beim Lagerplatz Bach mit natronhaltigem Wasser, das zur Not noch als Trinkwasser zu verwenden ist. Diese Stelle soll die einzige sein, wo man in der Trockenzeit am Lössogonoi Wasser findet.

7 ○ **Nordfuss des O. Lössogonoi:** Auf einem Felshügel Vertiefung mit grosser Wasserpfütze, auch in den Senkungen und Schluchten zwischen den Felsmassen mehrere Wasserstellen mit sehr gutem Süsswasser.

8 ○ **Nordfuss des O. Lössogonoi:** Dicht östlich des Lagers in wildromantischer Felsenschlucht Bach mit kristallklarem Süsswasser, der dicht unterhalb des Lagerplatzes im Erdboden verschwindet.

9 ○ **Westfuss des O. Lössogonoi:** Am Lagerplatz Bach mit vielem fliessenden Wasser.

10 ○ **O. Lemâlâbo:** Die Wasserstelle liegt etwa 50 m oberhalb des Lagers und wird von einem winzig kleinen Rinnsal gebildet, das in Strohhalmstärke zwischen einigen Felsen herabtropft und gleich wieder in der Erde verschwindet.

11 ○ **O. Lūkūtu:** Natürliche, mehrere Meter lange und breite von zwei hohen Bäumen beschattete Bodensenkung, die viel und gutes Wasser enthält.

12 ○ **O. Lerodiēna, Lag. am Fuss des eigentlichen Berges:** Kleines, vom Felshang herabkommendes Rinnsal mit vorzüglichem Wasser, und ausserdem ein 4—5 m im Durchmesser zählendes sehr tiefes natürliches Wasserloch, das zum grössten Teil mit Wasser gefüllt ist. An beiden Wasserstellen ist das ganze Jahr hindurch Wasser zu finden.

13 ○ **O. Lerodiēna, Gipfel:** Dicht unterhalb der Kammhöhe grosses Wasserloch mit gutem Wasser.

14 ○ **Endjōro-Ngoiiroí:** 2 1/2 m tiefes Wasser in unterirdischem Felsloch, welches von oben schräg in die Erde geht. Der Wasserspiegel liegt ca. 1 m unter der Erdoberfläche. Wasser schön klar, Geruch aber etwas muffig.

15 ○ **Endjōro-Naturūni:** 2 winzige, von Wandorobo gegrabene, röhrenförmige Wasserlöcher, die nur wenig, aber sehr gutes Wasser enthalten. Nach Leerung der Wasserlöcher füllen sich dieselben bald wieder.

16 ○ **Lag. i. d. Landsch. Languräle:** 2 ganz kleine natürliche Bodenvertiefungen mit wenigem, aber sehr gutem Wasser. Da das Wasser dauernd aus dem Erdboden nachsickert, scheint hier das ganze Jahr hindurch Wasser zu finden zu sein.

17 ○ **O. Lolkissale, Lagerplatz am Osthang:** Ständiges Wasser in einem kleinen Rinnsal, das wenige hundert Meter unterhalb des Wegeüberganges versiegt.

18 ○ Feuchte Stelle auf einer Wiese, anscheinend Quelle, welche das ganze Jahr hindurch Wasser gibt.

19 ○ **Lag. am Tarangire:** Teichartige, 50 m breite Erweiterung des Flussbettes mit leicht brackigem, aber trinkbarem Wasser.

\+ **Lagerplätze ohne Wasser.**